Vol. 3 No. 2
Agustus 2019

ISSN 2549-6824 (Online)
ISSN 2580-409X (Print)

INTENSIF

Jurnal Ilmiah
Penelitian Teknologi dan Penerapan Sistem Informasi

Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Teknik
Universitas Nusantara PGRI Kediri

DEWAN REDAKSI

INTENSIF: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi

Editor In Chief : **Sucipto,M.Kom [Scopus]**
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Section Editors : **Teguh Andriyanto, S.T., M.Cs [Scopus]**
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Rini Indriati, M.Kom
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Dr. Arta Moro Sundjaja, MM [Scopus]
Bina Nusantara University, Indonesia

Feri Wibowo, M.Cs
Universitas Muhammdiyah Purwokerto

Siti Mutrofin, M.Kom
Universitas Pesantren Tinggi Darul Ulum

Anik Vega Vitianingsih, S.Kom., M.T [Scopus]
Universitas Dr.Soetomo Surabaya

Anis Rahmawati Amna, MBA., M.Kom [Scopus]
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Reviewers : **Dr. Azhari SN [Scopus]**
Universitas Gadjah Mada

Wayan Firdaus Mahmudy, S.Si, M.T, Ph.D [Scopus]
Universitas Brawijaya

Robbi Rahim, M.Kom [Scopus]
Sekolah Tinggi Ilmu Manajemen Sukma

Uky Yudatama, M.Kom [Scopus]
Universitas Muhammadiyah Magelang

Emil R. Kaburuan, Ph.D [Scopus]
Universitas Informatika Dan Bisnis Indonesia

Aidina Ristyawan, M.Kom
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Erna Daniati, M.Kom [Scopus]
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Anita Sari Wardani, M.Kom
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Ervin Kusuma Dewi, M.Cs [Scopus]
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Arie Nugroho, S.Kom., M.M [Scopus]
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Muhammad Qomarul Huda, M.Kom [Scopus]
Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta

Johan Reimon Batmetan, MT.,ITILF [Scopus]
Universitas Negeri Manado

Dra. Erna Budhiarti Nababan, M.IT, PhD [Scopus]
Universitas Sumatera Utara Medan

Heliza Rahmania Hatta, M.Kom [Scopus]
Universitas Mulawarman

Sulfikar Sallu, M.Kom., ITIL., MTA [Scopus]
Universitas Sembilanbelas November Kolaka

Johannes Hamonangan Siregar, Ph.D [Scopus]
Universitas Pembangunan Jaya

Published by Universitas Nusantara PGRI Kediri
Managed by Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik Universitas Nusantara PGRI Kediri
Address Jl. Mojoroto Gg.I No.6 Mojoroto Kampus II Universitas Nusantara PGRI Kediri 64112
Website ojs.unpkediri.ac.id/index.php/intensif
Email intensif@unpkediri.ac.id

INTENSIF is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

DAFTAR ISI

INTENSIF: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi
Vol. 3 No. 2 Agustus 2019 | ISSN 2549-6824 (Online) | ISSN 2580-409X (Print)

Judul: Pengukuran Capability Level Kualitas Layanan E-Government Kabupaten Pamekasan Menggunakan Framework COBIT 5.0 **DOI:** https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12659 **Penulis:** Aang Kisnu Darmawan, Arisandi Dwiharto	93-103
Judul: Perancangan Proses Bisnis Menggunakan UML Berdasarkan Fit/Gap Analysis Pada Modul Inventory Odoo **DOI:** https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12697 **Penulis:** Riska Sukmawati, Yudi Priyadi	104-115
Judul: Siremis: Sistem Informasi Rekam Medis Puskesmas Kecamatan Matraman Jakarta **DOI:** https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12697 **Penulis:** Lydia Salvina Helling, Endang Wahyudi, Hasanudin Hasanudin	116-129
Judul: Animasi Interaktif Pembelajaran Huruf dan Angka Menggunakan Model ADDIE **DOI:** https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12666 **Penulis:** Syamsul Bakhri	130-144
Judul: Analisis Pemetaan Jaringan Komunikasi Karyawan Menggunakan Social Network Analysis pada Perusahaan Multifinance **DOI:** https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12786 **Penulis:** Edwin Zusrony, Hindriyanto Dwi Purnomo, Sri Yulianto Joko Prasetyo	145-158
Judul: Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Jenis Kulit Wajah dengan Metode Certainty Factor **DOI:** https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12792 **Penulis:** Indyah Hartami Santi, Bina Andari	159-177
Judul: Utilization of SIKADU on Quality of Service of Academic Information Systems DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12849 **Penulis:** Agus Arwani	178-195
Judul: Pemodelan Data Warehouse Distribusi Produk di PT. X **DOI:** https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12769 **Penulis:** Rani Susanto, Tati Harihayati M	196-205

INTENSIF is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12659

Pengukuran Capability Level Kualitas Layanan E-Government Kabupaten Pamekasan Menggunakan Framework COBIT 5.0

Measurement of Capability Level Of E-Government on Services Quality In Pamekasan District Using COBIT 5.0 Framework

Diterima:
15 Januari 2019
Revisi:
2 Februari 2019
Terbit Online:
12 April 2019

[1]Aang Kisnu Darmawan, [2]Arisandi Dwiharto
[1]Prodi Sistem Informasi, Universitas Islam Madura
[2]Prodi Teknik Informatika, Universitas Islam Madura
[1,2]Pamekasan, Indonesia
E-mail: [1]ak.darmawan@gmail.com, [2]arisandidw@gmail.com

Abstrak—Penelitian ini bertujuan untuk melakukan audit dan evaluasi terhadap layanan e-Government Dispendukcapil Kabupaten Pamekasan pada Domain EDM dan APO. Metode yang digunakan adalah *Framework* COBIT.5, sebuah *framework* dalam mengukur kematangan tatakelola sistem informasi yang dikeluarkan oleh ISACA tahun 2012. Audit dilakukan di Kantor Dispendukcapil Kabupaten Pamekasan dan mengambil sampel Layanan e-Government di 4 Kecamatan dan 12 Kelurahan maupun Desa yang dianggap cukup representatif untuk dilakukan audit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Secara keseluruhan hasil audit *capability level* layanan TIK Dispendukcapil kabupaten Pamekasan berada pada level 3 (*Establish*) dengan nilai indeks *capability level* pada domain EDM 2,78 (*establish*) dan APO 2,50 (*established*). Temuan dilapangan menunjukkan bahwa proses bisnis dalam tatakelola TIK layanan e-Government ditingkat kecamatan, kelurahan maupun desa menunjukkan berada pada level 0 (*incomplete*) yang berarti bahwa hampir tidak ada sama sekali proses tata kelola layanan TIK ditingkatan tersebut. Saran dan rekomendasi yang bisa dilakukan adalah perlu kewenangan yang lebih banyak pada tatakelola ditingkat kecamatan, desa maupun kelurahan dengan menambahkan SDM yang kompeten dalam bidang TIK untuk memberikan layanan e-Governnment yang lebih baik.

Kata Kunci— e-Government, Capability Level, COBIT 5.0

Abstract— *This study aims to conduct an audit and evaluation of the Pamekasan District e-Government Dispute Settlement services on EDM and APO Domains. The method used is the COBIT Framework.5, a framework for measuring information system governance maturity issued by ISACA in 2012. The audit was conducted at the Pamekasan District Dispendukcapil Office and took samples of e-Government Services in 4 Districts and 12 Districts considered quite representative to be audited.The results showed that overall the results of the audit capability level of ICT services at Pamekasan district Dispendukcapil were at level 3 (Establish) with capability level index values in establish and 2.O (established) EDM domains. Field findings show that business processes in ICT management of e-government services at the sub-district, village levels show that they are at level 0 (incomplete), which means that there is almost no process of governance of ICT services at that level. Suggestions and recommendations that can be made are more authority is needed at the sub-district and village level by adding competent human resources in the ICT field to provide better e-Government services.*

Keywords— *e-Government, Capability Level, COBIT 5.0*

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12659

I. PENDAHULUAN

Instruksi Presiden No.3 tahun 2003 tentang kebijakan dan strategi penerapan pengembangan *e-Government,* menuntut Pemerintah untuk mampu menerapkan TIK dalam penerapan dan pengembangan *e-Government* [1][2]. *E-Government* adalah proses pemanfaatan TIK dalam menjalankan sistem pemerintahan yang efisien dan transparan dengan tujuan perbaikan administrasi pemerintahan pada semua jajaran dan upaya percepatan Reformasi pada Birokrasi Pemerintah [3]. Penerapan *e-Government* memberikan kesempatan bagi pemerintah untuk meningkatkan kualitas efisiensi, peningkatan partisipasi masyarakat dan layanan-layanan yang *update* terhadap kebutuhan dan masyarakata yang selalu dinamis. Pelayanan pemerintah diharapkan akan berjalan secara transparan, akuntabel dan dapat menghindarkan dari bentuk-bentuk penyimpangan agar dapat memberikan pelayanan secara lebih efektif dan efisien. [4][5] .

Kabupaten Pamekasan menghadapi berbagai kesulitan dalam menerapkan *e-Government* sebagaimana juga yang dialami oleh banyak Pemerintahan Daerah yang lain. Perencanaan pengembangan *e-Government* belum pernah dilakukan secara integral dan komprehensif dengan melibatkan semua pihak, instansi dan stakeholder yang terkait penerapan *e-Government*. Hal ini tentu menjadi kendala untuk mewujudkan Visi Kabupaten Pamekasan menjadi Kota *Digital/Cyber City*. Perlu penerapan tatakelola layanan TIK yang baik menuju *Good Governance* yang transparan, akuntabel dan efektif[6][7]. *Control of Objective and Technology Related* (COBIT 5) adalah sebuah *framework* dalam tatakelola TIK *(IT Governance Framework)* versi terbaru yang dikeluarkan oleh ISACA, sebuah lembaga Audit tingkat dunia tahun 2012 [8].

COBIT 5 menyediakan kerangka kerja yang komprehensif yang dapat membantu perusahaan atau institusi untuk mencapai tujuannya dalam hal tata kelola dan manajemen teknologi informasi. Prinsip dalam *framework* COBIT 5 adalah dengan menciptakan yang optimal dari TIK dengan menjaga keseimbangan antara manfaat TIK dan mengoptimalkan tingkat resiko dan penggunakan sumberdaya informasi[9][10]. COBIT 5 terdiri dari 5 domain utama yang terbagi dengan total sebanyak 37 proses bisnis dalam tatakelola TI. domain tersebut adalah domain *Evaluate, Direct and Monitor* (EDM); *Domain Align, Plan and Organize* (APO); *Domain Build, Acquire and Implement* (BAI); *domain Deliver, Service and Support* (DSS dan *domain Monitor, Evaluate and Assess* (MEA)[11][12].

Tujuan Penelitian ini adalah melakukan audit dan evaluasi terhadap tatakelola layanan TIK di Dispendukcapil Kabupaten Pamekasan menggunakan *framework* COBIT 5.0. Dengan penelitian ini dihasilkan sebuah nilai *Capability Level,* Analisis Kesenjangan dan sebuah rekomendasi Konsep dan Implementasi dalam Layanan Teknologi Informasi dan *E-Government* di Dispendukcapil kabupaten Pamekasan menggunakan *Framework* COBIT 5.0.

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12659

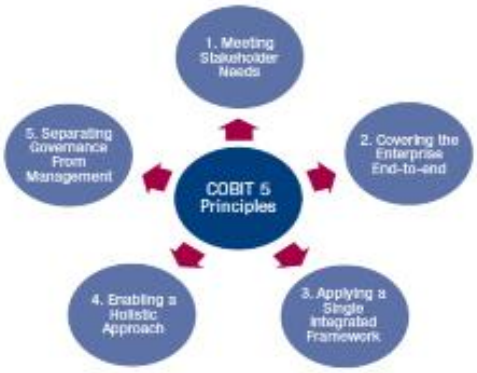
II. METODE PENELITIAN

E-Government merupakan pemanfaatan TIK dibidang pemerintah. Instruksi Presiden Republik Indonesia no. 3 Tahun mengenai Kebijakan Nasional dan Strategi Pengembangan *e-Government* menegaskan pemerintah diharapkan dapat menciptakan peningkatan kualitas pelayanan publik yang efisien dan efektif [6][13]. Dalam pengembangan e-Government terdapat empat jenis layanan yaitu layanan *Government to Government (G2G), Government to Business (G2B), Government to Consumers (G2C) dan Government to Employees (G2E)*[14]. Jenis layanan dapat dilihat pada gambar 1.

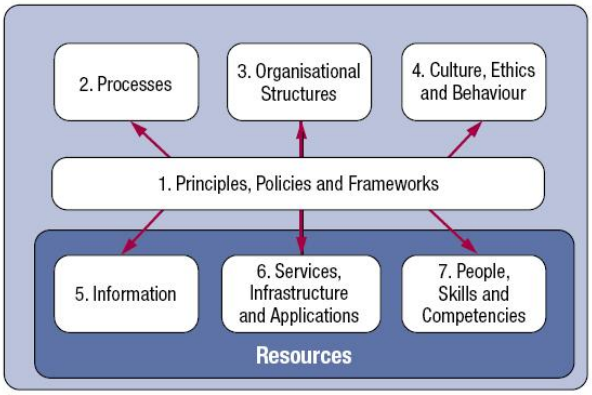
Gambar 1. JENIS LAYANAN *E-GOVERNMENT*

Control. Objectives for Information and Related Technology (COBIT 5.0) adalah sebuah kerangka kerja untuk mengukur kualitas sebuah tatakelola teknologi informasi yang membantu agar lebih fokus terhadap nilai strategis penerapan teknologi informasi *(IT strategic value)* serta memastikan penerapan TI dapat mendukung pencapaian visi dan misi perusahaan atau institusi [9][15]. Kerangka kerja COBIT 5, yang terdiri atas 5 prinsip utama dan dilengkapi dengan 7 *enabler*. COBIT 5 menyelarasakan antara lima prinsip yang memungkinkan organisasi enterprise untuk membangun sebuah *framework* tata kelola dan manajemen yang efektif berdasarkan pendekatan holistik dari tujuh enabler yang disediakan sehingga dapat mengoptimalisasikan investasi bidang teknologi dan informasi sekaligus memberikkan keuntungan kepada stakeholder. Pada gambar 2 kita bisa melihat lima prinsip COBIT 5 dan enablers pada gambar 3 [16].

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12659



Gambar 2. PRINSIP UTAMA COBIT 5.0

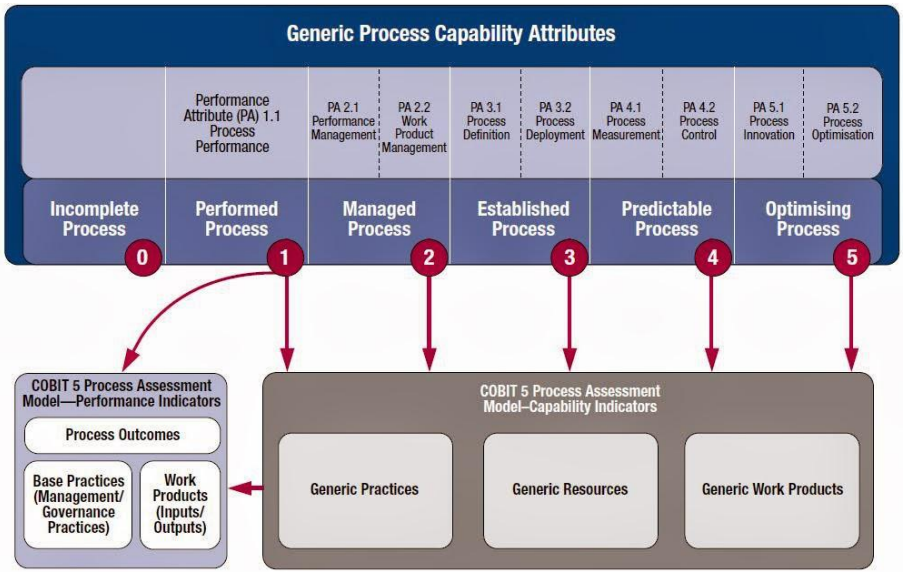


Gambar 3. TUJUH ENABLERS COBIT 5.0

Pada kerangka kerja COBIT 5.0 terdapat 6(enam) level proses tingkatan *Capability Level* yaitu :

a. Level 0 *(Incomplete),* tidak dilaksanakan atau sedikit/tidak ada bukti sistematis atas tujuan proses.
b. Level 1 *(Performed),* telah mencapai tujuan proses.
c. Level 2 *(Managed),* diimplementasikan dalam model yang terkelola (direncanakan, dimonitor, dan disesuaikan) dengan produk kerja yang tepat, dikendalikan, dan dipelihara.
d. Level 3 *(Established),* terimplementasi sesuai standar yang ada.
e. Level 4 *(Predictable),* beroperasi sesuai batas yang ditentukan untuk mencapai hasil proses.

Level 5 (Optimized), terus ditingkatkan untuk memenuhi kodisi terkini yang relevan dan diarahkan pada tujuan bisnis. Model capability level seperti digambarkan pada gambar 4.



Gambar 4. MODEL *CAPABILITY LEVEL* COBIT 5.0

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12659

Penelitian ini telah dilakukan proses evaluasi dan Audit *Capability Level* terhadap domain *Evaluate, Direct and Monitor* (EDM); *Domain Align dan Domain Plan and Organize* (APO). Pelaksanakan kegiatan penelitian menggunakan metode penelitian yang diberikan dalam diagram alir pada gambar 5.

Gambar 5. TAHAPAN PENELITIAN COBIT 5

Penjelasan dari tahapan metodologi penelitian *Framework* COBIT 5.0 diatas adalah sebagai berikut :

1. Objek Penelitian dilakukan pada Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kabupaten Pamekasan, 4 kecamatan dan 12 Desa/kelurahan yang dipilih dan dianggap cukup mewakili layanan *E-Government* di Kabupaten Pamekasan.
2. Studi Kepustakaan Diharapkan mampu menggali semua informasi yang terkait dengan penelitian, baik permasalahan yang diteliti dan objek yang menjadi tujuan penelitian.
3. Pemilihan *Domain* COBIT 5 Pemilihan dilakukan berdasarkan pemilihan domain yang difungsikan akan menyita waktu lama.

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12659

4. Pengumpulan Data Proses pengumpulan data berupa observasi, kuesioner, dan wawancara. Observasi dilakukan dengan cara mengamati langsung kegiatan yang dilakukan. Observasi dilakukan di Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kabupaten Pamekasan dan 4 kecamatan dan 12 Desa/kelurahan yang dipilih. Kuesioner dilakukan dengan 2 jenis kuesioner yaitu kuesioner kesadaran pengelolaan *(management awareness)* dan kuesioner tingkat kematangan (maturity level). Responden yang dipilih berjumlah 5 orang yaitu : a. Kepala Dinas Dispendukcapil/Camat/Lurah b. Kepala Bidang Pelayanan IT c. Kepala Bidang Administrasi d. Kepala Bidang Kependudukan e. Staff IT bidang E-ktp d. Staff IT pelayanan TI.
5. Wawancara dilakukan untuk memperoleh informasi berupa tanya jawab dengan responden sebagai pendukung hasil kuesioner. Wawancara digunakan untuk mendapatkan informasi lebih lengkap mengenai masalah yang diteliti yang tidak ada pada kuesioner.
6. Pengolahan Data-data yang terkait dengan penelitian dikumpulkan, dengan analisis kapabilitas yang bersifat kuantitatif diperoleh dari assessment secara langsung ke pihak terkait menggunakan *checklist* yang diadopsi dari *assessment tool template* COBIT 5 dari ISACA. Langkah tersebut dilakukan untuk mempermudah menerjemahkan dan mengartikan bukti yang dibutuhkan.
7. Analisis Data Proses analisis data dilakukan setelah pengolahan data, analisa data yang dilakukan terdiri dari analisis kesadaraan pengelolaan (management awareness), analisa kapabilitas saat ini *(as is),* tingkat kapabilitas yang diharapkan *(to be),* dan analisis kesenjangan *(gap analysis).* Untuk menghitung total nilai Capability dalam COBIT 5 digunakan rumus sebagai berikut :

   Capability Level Compliance value (a) $= \frac{Sum\ of\ statement\ compliance\ values}{Number\ of\ maturity\ level\ statement}$ ……(1)

   Normalized Compliance value (b) $= \frac{(a)}{Sum\ of\ Maturity\ Level\ compliance\ value}$ ……(2)

   Summary Capability Level = (b) x Level of Capability……..(3)

   Total Capability level = Sum of Summary Capability level……..(4)
8. Verifikasi Hasil Hasil dari analisis kapabilitas kemudian dilakukan berupa proses verifikasi terhadap fakta-fakta yang ada.
9. Strategi Perbaikan Setelah dilakukan proses verifikasi, kemudian dilakukan proses strategi perbaikan berdasarkan data.
10. Rekomendasi Setelah melakukan proses strategi perbaikan kemudian dilakukan rekomendasi berdasarkan domain yang terkait dari COBIT 5

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12659

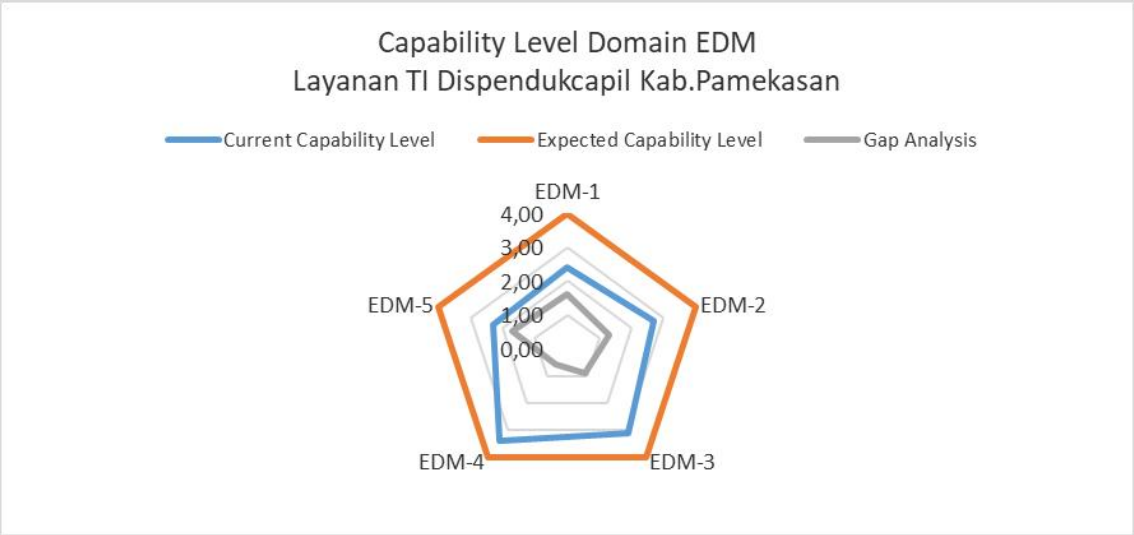
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengukuran *Capability Level, Expected Capability Level* dan *Gap Analysis* Domain *Evaluate, Direct, Monitor* (EDM) Layanan TIK Dispendukcapil Kabupaten Pamekasan pada tabel 1. Hasil grafik dapat dilihat pada gambar 6.

Tabel 1. HASIL PENGUKURAN *CAPABILITY LEVEL, EXPECTED CAPABILITY LEVEL DAN GAP ANALYSIS DOMAIN EVALUATE, DIRECT, MONITOR* (EDM)

PROSES	***INDEX CAPABILITY***	***LEVEL/ TARGET***	***GAP***	***REKOMENDASI***
EDM-1: Menentukan dan Mempertahankan Kerangka Tata Kelola TI	2,40	2 *(Managed)/4*	1,60	Perlu dilakukan penyusunan Kerangka kerja untuk proses layanan tatakelola TI yang komprehensif dan terintegrasi dengan baik
EDM-2: Memastikan Pengoptimalan Nilai/Prinsip	2,70	3 *(Established)/ 4*	1,30	Perlu penguatan, repertisi dan implementasi Nilai dan prinsip-prinsip Layanan TI yang sudah ada secara konsisten
EDM-3: Memastikan Pengoptimalan Risiko	3,10	3 *(Established)/ 4*	0,90	Perlu dilakukan penguatan manajemen resiko yang terintegrasi dengan baik untuk meminimalisasi gangguan layanan TIK
EDM-4: Memastikan Pengoptimalan Sumber Daya	3,40	3 *(Established/4*	0,60	Perlu dilakukan penambahan personil dan manajemen SDM bidang TIK yang lebih baik untuk mendukung layanan yang prima
EDM-5: Memastikan Transparansi Stakeholder	2,30	2 *(Managed)/4*	1,70	Perlu dibentuk mekanisme dalam rangka penguatan transparansi tatakelola layanan TIK, misal perlu diadakan rapat triwulan stakeholder dan pengelola layanan TIK
Indeks Total Domain EDM	**2,78**	**3*(Established) /4***	**1,22**	**Perlu dilakukan penguatan setiap Subdomain Tata kelola TIK yang cukup signifikan**

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12659



Gambar 6. *SPIDERCHART* HASIL PENGUKURAN *CAPABILITY LEVEL, EXPECTED CAPABILITY LEVEL* DAN *GAP ANALYSIS* DOMAIN *EVALUATE, DIRECT, MONITOR* (EDM)

Pengukuran *Capability Level, Expected Capability Level* dan *Gap Analysis* Domain *Align, Plan* dan *Organize* (APO) Layanan TIK Dispendukcapil Kabupaten Pamekasan tabel 2. Hasil grafik dapat dilihat pada gambar 7.

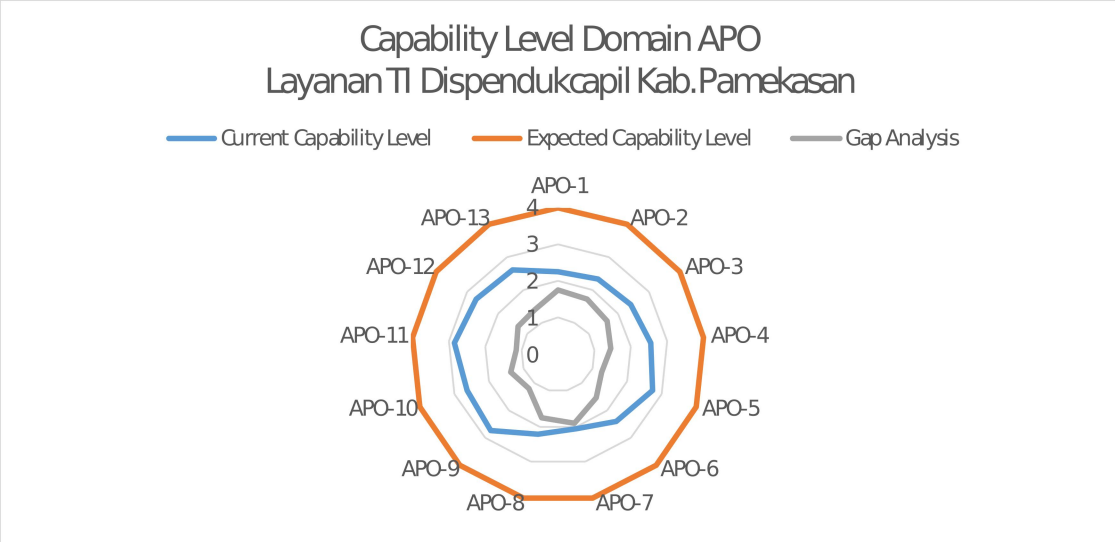
Tabel 2. HASIL PENGUKURAN *CAPABILITY LEVEL, EXPECTED CAPABILITY LEVEL* DAN *GAP ANALYSIS* DOMAIN *EVALUATE, DIRECT, MONITOR* (EDM)

PROSES	*INDEX CAPABILITY*	*LEVEL/ TARGET*	*GAP*	REKOMENDASI
APO-1: Menentukan Kerangka Manajemen untuk Layanan TI	2,23	2 *(Managed) /4*	1,77	Perlu dibuat dokumen SOP dan standard Tata kelola layanan TIK yang melibatkan stakeholder, pengelola layanan TIK dan pihak masyarakat pengguna
APO-2: Manajemen Strategi	2,31	2 *(Managed) /4*	1,69	Perlu dibuat dokumen SOP dan standard strategi pelayanan dan tata kelola layanan TIK sebagai pedoman Strategi dan Tata Kelola layanan TIK
APO-3: Manajemen Arsitektur Sistem Institusi	2,38	2 *(Managed) /4*	1,62	Perlu dilakukan penambahan dan penguatan Arsitektur Sistem Institusi untuk peningkatan layanan TIK
APO -4: Manajemen Inovasi	2,54	3 *(Established)/4*	1,46	Perlu dilakukan inovasi dan update kualitas layanan TIK dari aspek teknologi yang digunakan baik hardware, softwarenya
APO -5: Manajemen Portofolio	2,73	3 *(Established)/4*	1,27	Perlu dilakukan pencatatan portofolio kegiatan, ganggunan dan rekomendasi perbaikan
APO-6: Manajemen Anggaran dan Biaya	2,42	2 *(Managed) /4*	1,58	Perlu dilakukan pencatatan, penyusunan RAB dan evaluasi terhadap anggaran biaya dengan lebih baik

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12659

Tabel 2. HASIL PENGUKURAN *CAPABILITY LEVEL, EXPECTED CAPABILITY LEVEL* DAN *GAP ANALYSIS* DOMAIN *EVALUATE, DIRECT, MONITOR* (EDM) [LANJUTAN]

PROSES	*INDEX CAPABILITY*	*LEVEL/ TARGET*	*GAP*	REKOMENDASI
APO-7: Manajemen SDM	2,08	2 *(Managed) /4*	1,92	Perlu dilakukan penambahan personil SDM bidan TIK untuk menunjang peningkatan layanan TIK
APO-8: Manajemen Relasi	2,23	2 *(Managed) /4*	1,77	Perlu dibuat wadah untuk proses komunikasi yang lebih baik antara stakeholder, pengelola layanan TIK dan masyarakat pengguna layanan TIK
APO-9: Manajemen Komitmen Layanan	2,77	3 *(Established)/4*	1,23	Perlu dilakukan evaluasi secara kontinyu dan berkala terhadap kualitas layanan dan komitmen pengelola TIK
APO-10: Manajemen Pemasok	2,65	3 *(Established)/4*	1,35	Perlu dilakukan komunikasi dan koordinasi dengan pemasok dengan lebih baik
APO-11: Manajemen Kualitas	2,85	3 *(Established)/4*	1,15	Perlu dilakukan evaluasi secara kontinyu dan berkala terhadap kualitas layanan dan komitmen pengelola TIK
APO-12: Manajemen Resiko	2,69	3 *(Established)/4*	1,31	Perlu dibuat dokumen untuk pencatatan, perancangan dan evaluasi terhadap resiko yang terjadi untuk meminimalisasi resiko
APO-13: Manajemen Keamanan Sistem	2,62	3 *(Established)/4*	1,38	Perlu dibuat SOP dan dokumen *standard* keamanan sistem informasi layanan TIK
Indeks Total	**2,50**	**3 *(Established)/4***	**1,50**	**Perlu dilakukan penguatan setiap Subdomain Tata kelola TIK yang cukup signifikan**



Gambar 7. *SPIDERCHART* HASIL PENGUKURAN *CAPABILITY LEVEL, EXPECTED CAPABILITY LEVEL* DAN *GAP ANALYSIS* DOMAIN *EVALUATE, DIRECT, MONITOR* (EDM)

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12659

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Secara keseluruhan hasil audit *capability level* layanan TIK Dispendukcapil kabupaten Pamekasan berada pada level *3 (Establish)* yang artinya proses layanan TIK sudah terimplementasi sesuai *standard* layanan TIK yang ada. Dengan rincian dengan rincian domain EDM, indeks *capability level* 2,78 *(establish),* domain APO dengan indeks *capability level* 2,50 *(established).* Temuan dilapangan adalah bahwa proses bisnis dalam tatakelola TIK layanan *e-government* ditingkat kecamatan, kelurahan dan desa menunjukkan berada pada level 0 *(incomplete)* yang menyatakan bahwa hampir tidak ada sama sekali proses tata kelola layanan TIK ditingkatan tersebut. Saran dan rekomendasi yang bisa dilakukan adalah perlu kewenangan yang lebih banyak pada tatakelola ditingkat kecamatan, dan desa/kelurahan dengan menambahkan SDM yang kompeten dalam bidang TIK untuk memberikan layanan e-Government yang lebih baik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada Kemristekdikti. Penelitian ini terselenggara dengan dana dari DRPM Kemristekdikti dengan Skema Penelitian Dosen Pemula (PDP) tahun anggaran 2018.

DAFTAR PUSTAKA

[1] C. Paper, D. Napitupulu, and U. B. Luhur, "Kajian Faktor Sukses Sistem Layanan Berbasis Elektronik (E-Services) di Lembaga Pemerintah Kajian Faktor Sukses Sistem Layanan Berbasis Elektronik," no. August, 2017.

[2] C. Paper, D. Napitupulu, A. Febri, A. Lembaga, and I. Pengetahuan, "ANALISA KUALITAS WEBSITE INTRA LIPI BERBASIS PENDEKATAN WEBQUAL DAN IMPORTANCE PERFORMANCE ANALYSIS: STUDI KASUS DI SATKER X," no. August, 2016.

[3] F. Masyhur, "IMPLEMENTASI STRATEGI E-GOVERNMENT KOTA PAREPARE MENGGUNAKAN MODEL CASSIDY DAN DIMENSI PEMERINGKATAN E-GOVERNMENT INDONESIA (PeGI)," *J. Penelit. Komun. dan Opini Publik*, vol. 20, no. 2, pp. 111–122, 2016.

[4] N. Karniawati and R. Rahmadani, "ANALISIS KEBIJAKAN PENERAPAN E-GOVERNMENT MELALUI SISTEM INFORMASI MANAJEMEN KEPEGAWAIAN (SIMPEG) (SUATU STUDI PADA BIRO KEPEGAWAIAN SEKRETARIAT DAERAH PROVINSI JAWA BARAT)," *Maj. Ilm. UNIKOM Vol.7,* vol. 7, no. 2, pp. 233–248, 2017.

[5] T. Muryanti, M. Pinilih, and D. Oktaviana, "EVALUASI SISTEM INFORMASI MANAJEMEN RUMAH SAKIT (SIMRS) PADA RSIA BUNDA ARIF PURWOKERTO MENGGUNAKAN FRAMEWORK COBIT 5," vol. 11, no. 2, pp. 59–75, 2018.

[6] S. F. S. G, "The Critical Success Factors Model for e-Government Implementation in Indonesia," *2017 Fifth Int. Conf. Inf. Commun. Technol.*, vol. 0, no. c, pp. 0–4, 2017.

[7] Z. Alreemy, V. Chang, R. Walters, and G. Wills, "International Journal of Information

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12659

Management Critical success factors (CSFs) for information technology governance (ITG),” *Int. J. Inf. Manage.*, vol. 36, no. 6, pp. 907–916, 2016.

[8] F. A. Anza, D. I. Sensuse, and A. Ramadhan, “Developing E-Government Maturity Framework Based on COBIT 5 and Implementing in City Level : Case Study Depok City and South Tangerang City,” *Proceeding EECSI*, no. September, pp. 19–21, 2017.

[9] H. M. Astuti, F. A. Muqtadiroh, E. Wahyu, and T. Darmaningrat, “ScienceDirect Risks Assessment of Information Technology Processes Based on COBIT 5 Framework : A Case Study of ITS Service Desk,” *Procedia Comput. Sci.*, vol. 124, pp. 569–576, 2018.

[10] G. Sabatini, “Information Technology Governance Assessment in Universitas Atma Jaya Yogyakarta using COBIT 5 Framework,” *Proceeding EECSI*, no. September, pp. 19–21, 2017.

[11] M. A. Putri, I. Aknuranda, and W. F. Mahmudy, “Maturity Evaluation of Information Technology Governance in PT DEF Using Cobit 5 Framework,” *J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 2, no. 1, pp. 19–27, 2017.

[12] F. A. Anza, D. I. Sensuse, and A. Ramadhan, “Developing E-Government Maturity Framework Based on COBIT 5 and Implementing in City Level : Case Study Depok City and South Tangerang City,” *Proc. EECSI*, no. September, pp. 19–21, 2017.

[13] Y. Muflihah and T. D. Susanto, “FAKTOR YANG MEMPENGARUHI WARGA DAN PEMERINTAH DALAM ADOPSI E-GOVERNMENT : SEBUAH ULASAN SISTEMATIS,” *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 4, no. 4, pp. 304–310, 2017.

[14] F. Palijama, “Developing Modified PeGI Indicators for e- Government Ranking Method,” *Int. Conf. Inf. Technol. Inf. Syst. Electr. Eng. (ICITISEE), Yogyakarta, Indones.*, vol. 1, no. 1, pp. 169–173, 2016.

[15] N. Z. Firdaus, “Evaluasi Manajemen Risiko Teknologi Informasi Menggunakan COBIT 5 IT Risk (Studi Kasus : PT . Petrokimia Gresik),” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 1, pp. 91–100, 2018.

[16] R. G. Mufti and Y. T. Mursityo, “Evaluasi Tata Kelola Sistem Keamanan Teknologi Informasi Menggunakan Framework COBIT 5 Fokus Proses APO13 dan DSS05 (Studi Pada PT Martina Berto Tbk),” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 12, pp. 1622–1631, 2017.

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12697

Perancangan Proses Bisnis Menggunakan UML Berdasarkan Fit/Gap Analysis Pada Modul Inventory Odoo

Designing Business Process Using UML Based On Fit/Gap Analysis In Odoo Inventory Module

Diterima:
30 Januari 2019
Revisi:
17 Februari 2019
Terbit Online:
12 April 2019

[1]Riska Sukmawati, [2]Yudi Priyadi
[1,2,]Manajemen Bisnis Telekomunikasi dan Informatika, Universitas Telkom
[1,2]Bandung, Indonesia
E-mail: [1]riskasukma@student.telkomuniversity.ac.id, [2]whyphi@telkomuniversity.ac.id

Abstrak—Sistem informasi perusahaan yang menjadi andalan saat ini adalah *Enterprise Resource Planning* (ERP). Adanya perbedaan data sistem dan data riil pada PT OTKA dan Odoo membuat perusahaan perlu melakukan evaluasi agar gap tersebut tidak terus terjadi. Penelitian ini menggunakan *Fit/Gap Analysis* digunakan untuk membandingkan apakah sistem sudah sesuai harapan perusahaan, kemudian dilanjutkan dengan *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA) untuk memperoleh tingkat *Risk Priority Number* (RPN). Hasil evaluasi berupa rekomendasi sistem yang digambarkan dengan *Unified Modelling Languange* (UML) dan *mockup User Interface*. Data penelitian menggunakan data primer dan data sekunder. Teknik validitas data menggunakan metode triangulasi. Hasil dari penelitian ini PT. OTKA dinilai belum mengimplementasi Odoo dengan maksimal karena persentase kondisi Gap lebih besar dari kondisi Fit. Setelah dilakukan analisis risiko, terdapat dua proses dengan nilai RPN tertinggi, masing-masing sebesar 448 yaitu *update stock* barang masuk dan keluar otomatis. Maka rekomendasi untuk perusahaan adalah adanya penambahan proses dan aktor khusus yang dapat melakukan pemantauan setiap perpindahan barang.

Kata Kunci— Enterprise Resource Planning, Fit/Gap Analysis, FMEA, Unified Modelling Languange, Evaluasi Proses Bisnis

Abstract— *The company's information system that currently mainstay is Enterprise Resource Planning (ERP). The different data systems and real data at PT OTKA and Odoo make the company need to evaluate so that the gap does not continue. This study uses Fit/Gap Analysis which is used to compare whether the system is in line with company expectations, and then Failure Mode Effect Analysis (FMEA) to obtain the Risk Priority Number (RPN) level. The evaluation results of a system evaluation described by the Unified Modeling Language and mockup User Interface. The research data uses primary and secondary data. The data validity uses the triangulation method. The results of this study is PT OTKA has not implemented the Odoo maximally because the percentage of Gap is greater than the Fit. After risk analysis, two processes with the highest RPN, each of it is 448, which is updating the inventory of goods in and out automatically. So recommendations for companies are the result of special processes and actors who can monitor each goods transfer.*

Keywords— *Enterprise Resource Planning, Fit/Gap Analysis, FMEA, Unified Modeling Language, Business Process Evaluation.*

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12697

I. PENDAHULUAN

PT. Otka Tekno Aditama sebagai perusahaan penyedia layanan teknologi informasi yang tergolong sebagai perusahaan baru atau *startup* bisnis, tidak saja menggunakan sistem ERP dalam proses bisnisnya sebagai peningkat kinerja perusahaan, tetapi juga sebagai *competitive advantage*. *Enterprise Resource Planning* (ERP) merupakan sistem perusahaan yang mencakup semua fungsi yang ada di dalam perusahaan dan dibuat dalam bentuk modul terpisah, tetapi saling terintegrasi untuk mendukung proses bisnis perusahaan[1].

PT. Otka Tekno Aditama menggunakan ERP berbasis Odoo 10 versi *community* sebagai sistem pendukung proses bisnisnya. Setiap kegiatan bisnis yang dilakukan OTKA selalu melalui ERP Odoo, dengan kata lain Odoo dapat menjadi *backup* dokumen bisnis perusahaan, seperti penawaran, order pembelian dan faktur. Penelitian ini akan melakukan evaluasi terhadap implementasi suatu sistem pendukung proses bisnis pada PT. Otka Tekno Aditama dengan Odoo v10 *Community*. Berdasarkan hasil wawancara pada perusahaan, ditemukan adanya beberapa masalah pada sistem dengan perusahaan, diantaranya yaitu adanya perbedaan jumlah *stock* barang yang tercatat pada sistem dengan kondisi barang *real* di Gudang. Perbedaan data tersebut ditemukan pada sistem Odoo v10 *Community* modul *Inventory*.

Beberapa penelitian terkait analisis kinerja ERP terhadap perusahaan diantaranya dilakukan oleh M. Isa Wibisono pada tahun 2017 tentang migrasi sistem yang berjalan ke SAP ECC 6.0 menggunakan *fit/gap analysis* dan analisis risiko FMEA. Pada penelitian tersebut mengusulkan bahwa metode fit/gap analysis dapat menghasilkan identifikasi data atau komponen sistem yang membutuhkan solusi untuk mengurangi risiko pada penerapan sistem informasi enterprise[2]. Mengenai risiko yang disebabkan oleh kesenjangan tersebut, maka diperlukan analisis risiko lebih mendalam mengenai risiko yang akan timbul menggunakan FMEA[3]. Penelitian oleh Perdana pada tahun 2014 mengenai meminimalisasi risiko keselamatan kerja menggunakan metode FMEA yang diintegrasikan dengan TOPSIS untuk mengetahui tingkat terjadinya risiko melalui nilai *Risk Priority Index* (RPI)[4]. Risiko kecelakaan tersebut digunakan sebagai variable kuisioner untuk mendapatkan nilai *severity, occurance* dan *detection* yang selanjutnya melakukan perhitungan TOPSIS untuk mendapatkan nila RPI. Setelah dilakukan perhitungan dengan diagram pareto[5], didapatkan risiko kecelakaan dengan persentase terbesar akan dicari solusi efektif untuk meminimalkan efek risiko yang timbul karena risiko kecelakaan tersebut[6].

Berdasarkan pada studi penelitian yang telah diuraikan, dilakukan kegiatan pengukuran mengenai kesesuaian sistem informasi yang akan digunakan dengan tujuan perusahaan, dan menjadikan alur proses bisnis di PT. Otka Tekno Aditama menjadi alur proses bisnis yang dapat memberikan keuntungan kepada perusahaan serta memberikan rekomendasi dari hasil penelitian.

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12697

Fit/Gap Analysis merupakan alat yang membantu perusahaan dalam membandingkan performa saat ini dengan performa kebutuhan perusahaan yang potensial. *Fit/gap analysis* didasari oleh dua kondisi yaitu keadaan terpenuhi dan keadaan potensial. Dengan melakukan analisa fit dan gap perusahaan diharapkan mampu memaksimalkan performa yang ada hingga menuju ke potensi dan sumber daya yang seharusnya dapat dipenuhi[7]. Latar belakang masalah dan kebutuhan dari PT. OTKA, yang membutuhkan solusi untuk penyelesaian masalah sistem, dengan cara pengembangan fitur (*enhancement*) dan tambahan fitur baru (*add-on*) untuk mengurangi risiko pada penerapan integrasi sistem informasi. Terkait dengan risiko yang disebabkan dari kesenjangan tersebut, maka diperlukan Analisis Risiko (*Risk Analysis*) lebih mendalam mengenai risiko yang akan ditimbulkan menggunakan *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA). Analisis risiko menggunakan FMEA yang diimplementasikan untuk menganalisis potensi masalah keandalan atau peristiwa yang tidak diinginkan untuk mengambil tindakan untuk mengatasi masalah, sehingga dapat meningkatkan kehandalan sistem melalui desain [8]. Selain itu FMEA mampu menilai, mengelola, dan mengurangi risiko dari kegagalan produk, proses, layanan pada sistem enterprise[9].

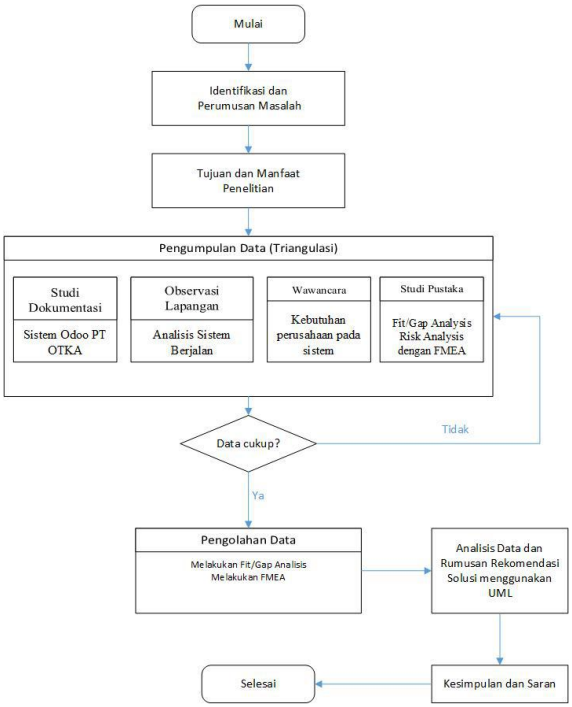
Selanjutnya, untuk saran penelitian akan digambarkan melalui alur proses bisnis baru dengan model *Unified Modelling Language* (UML) dengan perancangan *User Interface* pada modul *inventory*. *Unified Modeling Language* (UML) adalah alat yang lebih efisien untuk pemodelan. Selain itu, menggunakan pendekatan UML dapat membantu memvisualisasikan, menentukan, membuat dan mendokumentasikan artefak sistem secara efektif yang bermanfaat bagi berbagai pemangku kepentingan aplikasi[10]. Saat ini, sebagian besar para perancang sistem informasi dalam menggambarkan informasi, memanfaatkan UML diagram dengan tujuan utama untuk membantu tim proyek berkomunikasi, mengeksplorasi potensi desain, dan melakukan validasi desain arsitektur perangkat lunak atau pembuat program[11]. Dari sekian banyak komponen diagram yang terdapat pada UML, untuk penelitian ini digunakan lima komponen UML dalam membuat perancangan proses bisnisnya, yaitu: *Use Case Diagram, Use Case Scenario, Activity Diagram, Sequence Diagram*, dan *Class Diagram*[12].

II. METODE PENELITIAN

Kerangka pemikiran pada penelitian ini, dimulai dari identifikasi permasalahan yang terjadi pada PT OTKA, setelah rumusan masalah dibuat, kemudian ditentukan tujuan dan manfaat penelitian. Untuk pengumpulan data ada tiga kegiatan, yaitu: studi dokumentasi, observasi lapangan dan studi pustaka. Setelah semua data dikumpulkan, kemudian data diolah dengan *Fit/Gap Analysis* dan diteruskan oleh analisis risiko FMEA. Setelah itu, dibuat rekomendasi berdasarkan hasil pengolahan data yang digambarkan dengan *Unified Modelling Languange*

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12697

(UML), beserta dukungan *mockup user interface*. Selanjutnya, kesimpulan dan saran dibuat berdasarkan hasil analisis dan rekomendasi yang telah dilakukan pada proses-proses sebelumnya. Silahkan Cermati Gambar 1.



Gambar 1. KERANGKA PEMIKIRAN PENELITIAN

Metodologi penelitian dilakukan sebagai berikut:

1. Karakteristik Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Metode penelitian kualitatif merupakan metode penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah, dimana peneliti adalah instrumen kunci. Tujuan penelitian merupakan penelitian deskriptif. Tipe penyelidikan penelitian yang akan dilakukan adalah Komparatif. Keterlibatan peneliti pada penelitian ini ialah peneliti tidak melakukan intervensi data yang diperoleh. Maka data yang didapatkan ialah data asli tanpa perubahan apapun. Jenis unit analisis yang dilakukan dalam penelitian ini adalah organisasi, dikarenakan penelitian ini menganalisis perilaku yang dilakukan oleh organisasi dalam menerapkan sistem pendukung proses bisnisnya. Waktu pelaksanaan yang dilakukan dalam penelitian ini termasuk jenis *cross sectional* karena penelitian hanya dilakukan satu kali dan tidak berulang.

2. Teknik Pengumpulan Data

Wawancara dengan cara pengambilan sampel sumber data yang dilakukan secara *purposive* dan *snowball* serta teknik pengumpulan data dengan triangulasi (gabungan) dimana analisis data bersifat induktif atau kualitatif dan menghasilkan makna generalisasi[13]. Studi dokumentasi

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12697

dengan pengumpulan dokumen catatan peristiwa yang diamati sebagai pelengkap dari metose observasi dan wawancara dalam penelitian kualitatif[13]. Observasi yang dilakukan adalah pengamatan langsung pada perusahaan dengan mengamati sistem kerja menggunakan alat bantu perekam dan kamera. Lokasi PT. Otka Tekno Aditama yang menjadi objek dalam penelitian ini yang beralamat di Gedung Pembina Graha, Lt. 2 no. 34, Jl. D. I. Panjaitan No 45, Jatinegara, Jakarta Timur. Studi pustaka dilakukan untuk mendapatkan pemahaman komprehensif tentang kerangka kerja *fit/gap analysis* dan *failure mode and effect analysis*, konsep dan tahapan pengembangan sistem informasi. Teori-teori pendukung tersebut diperoleh dari buku, jurnal, e-book dan penelitian sebelumnya.

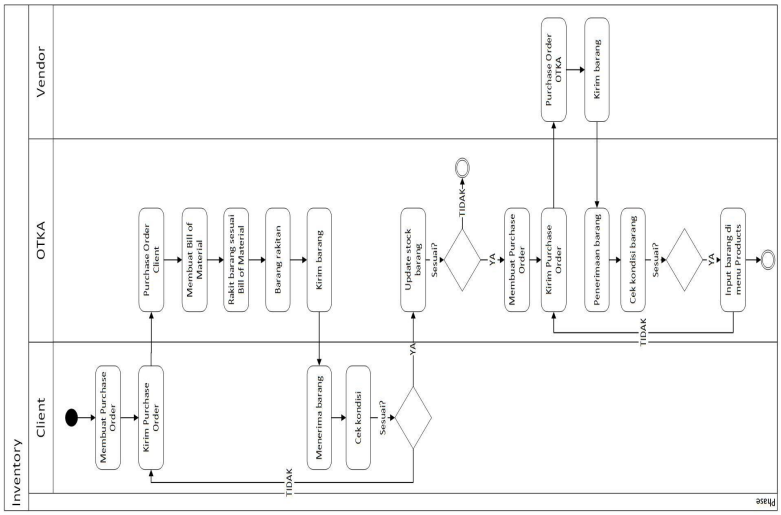
3. Validitas

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik triangulasi yaitu dengan mengumpulkan data dengan berbagai macam teknik sekaligus menguji kredibilitas data. Data yang dinyatakan valid melalui triangulasi akan memberikan keyakinan terhadap peneliti tentang keabsahan/keaslian datanya

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. *Existing System*

Penyajian proses bisnis yang sedang terjadi pada PT Otka Tekno Aditama menggunakan *activity diagram*. Pada diagram ini terdiri dari tiga *actor*, yaitu: *Client*, OTKA dan Vendor.



Gambar 2. *ACTIVITY DIAGRAM* PROSES BISNIS YANG SEDANG BERLANGSUNG

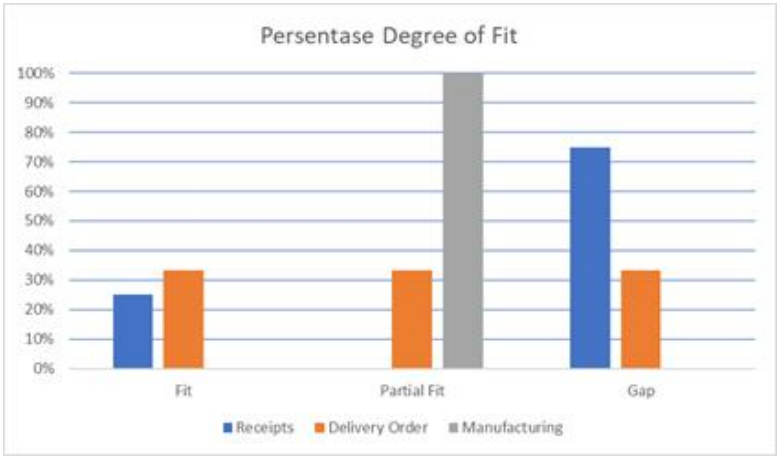
Proses bisnis bagian *Inventory* yang dijalani oleh OTKA, yaitu dimulai ketika *Client* membuat *Purchase Order* dan dikirimkan ke OTKA. Kemudian OTKA membuatkan *Bill of Material*. Setelah itu OTKA merakit barang sesuai dengan *Bill of Material*. Setelah selesai dirakit, maka barang dikirim ke *client*. Setelah itu, client menerima barang yang dikirim dari OTKA, lalu

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12697

cek kondisi barang apakah sudah sesuai dengan dokumen *Purchase Order*. Jika tidak sesuai maka *client* mengirim *Purchase Order* lagi, apabila sesuai maka sudah selesai untuk proses ini dan OTKA harus *update stock* barang yang sudah keluar tersebut. Apabila *stock* barang sudah habis, maka OTKA akan mengirimkan *Purchase Order* ke *vendor* untuk membeli barang itu. Kemudian *vendor* menerima Purchase Order, setelah itu mengirim barang ke OTKA. Barang yang sudah sampai di cek terlebih dahulu apakah sesuai dengan *Purchase Order* yang dikirim sebelumnya, jika tidak sesuai maka proses diulang dari pengiriman *Purchase Order*, jika sesuai maka proses selesai.

2. *Fit/Gap Analysis*

Berdasarkan hasil wawancara, maka PT OTKA menentukan delapan *user requirement* yang dibutuhkan perusahaan pada modul Inventory. Terdapat empat *user requirement* pada bagian *Receipts,* tiga *user requirement* bagian *Delivery Order*, dan satu *user requirement* bagian *Manufacturing*. Hasilnya menunjukkan bahwa, pada bagian *Receipts*, *user requirement* yang menunjukkan kondisi Fit adalah 25% dan kondisi *Gap* sebesar 75%. Kemudian pada bagian *Delivery Order* terdapat *user requirement* mengalami kondisi Fit sebesar 33,3%, kondisi *Partial Fit* sebesar 33,3% dan kondisi *Gap* sebesar 33,3%. Pada bagian *Manufacturing* terdapat *user requirement* mengalami kondisi *Partial Fit* sebesar 100%.



Gambar 3. PERSENTASE *DEGREE OF FIT*

Setelah mendapatkan nilai *degree of fit*, langkah berikutnya adalah menentukan *Ranking Requirement* pada setiap proses, dengan memberikan peringkat *High, Medium* dan *Low*. Untuk (i) *High* menunjukkan tingkat kebutuhan yang sangat penting bagi proses bisnis. (ii) *Medium* menunjukkan kebutuhan ketika dipenuhi akan meningkatkan proses bisnis. (iii) *Low* menunjukkan kebutuhan yang jika dipenuhi dapat menambah nilai meskipun kecil (*minor value*) bagi proses bisnis. Berikut ini adalah tabel hasil *Ranking Requirement.* Silahkan cermati tabel 1.

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12697

Tabel 1. RANKING REQUIREMENTS RECEIPTS, DELIVERY ORDER DAN MANUFACTURING

	Persentase Ranking Requirement					
	Fit		***Partial Fit***		***Gap***	
	Total Requirement	Persentase	Total Requirement	Persentase	Total Requirement	Persentase
Ranking Receipts						
High	-	-	1	33,3%	2	66,6%
Medium	1	100%	-	-	-	-
Low	-	-	-	-	-	-
Ranking Delivery Oder						
High	-	-	1	50%	1	50%
Medium	-	-	-	-	-	-
Low	1	100%	-	-	-	-
Ranking Manufacturing						
High	-	-	-	-	-	-
Medium	-	-	-	-	-	-
Low	-	-	1	100%	-	-

3. *Failure Mode and Affect Analysis (FMEA)*

Penelitian ini, selanjutnya dilakukan analisis risiko (*risk analysis*) menggunakan analisis FMEA dari hasil laporan penilaian fit/gap analysis yang mempunyai nilai *degree of fit* setiap kebutuhan utama bisnis (*requirement*). Penilaian FMEA dibagi menjadi tiga jenis bobot penilaian, yaitu: *Severity* (S), *Occurance* (O), dan *Detection* (D), dimana setiap bobot penilaian memiliki *analysis report* terhadap fungsi proses yang akan menghasilkan nilai *Risk Priority Number* (RPN) untuk memprioritaskan tingkat kegagalan yang perlu segera ditangani dengan rekomendasi solusi pada sistem. Berikut adalah tabel laporan penilain analisis FMEA pada setiap fungsi proses pada kebutuhan utama bisnis. Silahkan cermati Tabel 2.

Tabel 2. LAPORAN FMEA PADA PROSES RECEIPTS, DELIVERY ORDER DAN MANUFACTURING

Potential Failure Mode & Analysis					**Action Results**			
Process	S	O	D	RPN	S	O	D	RPN
***Tracking system* kurir dari vendor**	5	8	2	80	3	4	1	12
Notifikasi push email untuk receipt barang	10	7	3	210	2	1	1	2
***Update stock* barang masuk otomatis**	7	8	8	448	2	3	4	24
***Update stock* barang keluar otomatis**	7	8	8	448	2	3	4	24
Tracking System	5	8	2	80	3	4	1	12
Modifikasi menu *Bill of Material*	2	10	4	80	2	1	3	6
Total S,O,D, dan RPN	36	49	35	1346	11	15	13	80

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12697

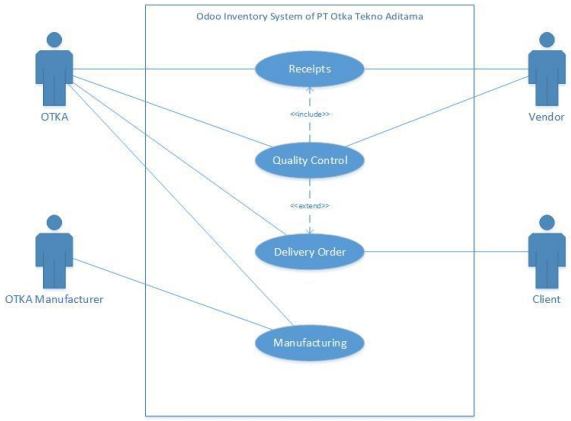
Hasil analisis risiko menggunakan metode FMEA, terdapat enam proses *user requirement* yang berkondisi *Partial Fit* dan *Gap*, yang mempunyai potensi timbulnya kegagalan. Namun dari potensi tersebut teridentifikasi dua proses yang mempunyai nilai RPN tertinggi, yaitu proses *update stock* barang masuk otomatis yang terdapat pada Proses *Receipts* dan *update stock* barang keluar otomatis yang terdapat pada Proses *Delivery Order*.

Sehingga dalam penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa hasil analisis risiko menggunakan FMEA mampu secara efektif mendeteksi potensi kegagalan dan memberikan rekomendasi penyelesaian masalah. Selain itu dapat ditentukan *Gap Resolution* dengan resolusi *Make the Business Fit the Package*, yaitu dengan menggunakan solusi pengembangan (*enhancement*) dan membuat fitur baru (*add-on*) untuk menghilangkan kesenjangan sistem berjalan yang diganti dengan proses sistem baru dan *Customization as a Last Resort*, yaitu dengan membangun fungsionalitas baru di luar sistem.

4. Hasil Perancangan Proses Bisnis menggunakan UML

4.1. *Usecase Diagram*

Use case diagram merupakan titik awal yang baik dalam memahami dan menganalisis kebutuhan sistem pada saat perancangan. Berdasarkan Gambar 4, maka *use case diagram Inventory* PT Otka, terdiri dari empat *actor,* yaitu: Otka, Otka *Manufacturer*, *Vendor* dan *Client*. Selain itu, *use case diagram* ini juga memiliki empat *use case,* yaitu: *receipts, quality control, delivery order* dan *manufacturing.*



Gambar 4. PERANCANGAN *USE CASE DIAGRAM*

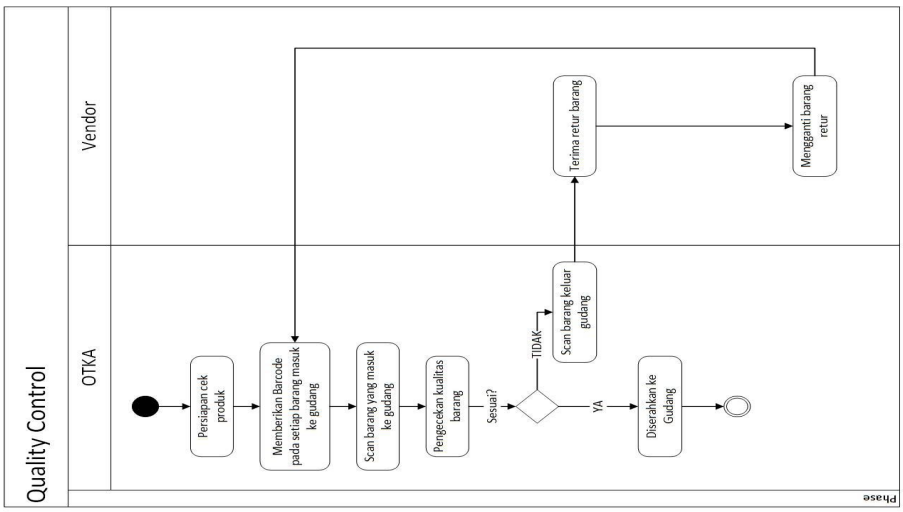
4.2. *Usecase scenario, Activity Diagram,* dan *Sequence Diagram*

Merujuk aturan konsistensi aturan UML[10],[14], maka terdapat keterkaitan penjelasan dan fungsi antara *use case scenario*, *activity diagram*, dan *sequence diagram*. Pada *use case scenario*, dibuat berdasarkan setiap use case yang terdapat pada *use case diagram*. Demikian pula untuk setiap *activity diagram*, yang dibuat berdasarkan setiap *use case*. Keterkaitan untuk *sequence diagram*, adalah setiap *use case scenario* tersebut dibuat berdasarkan *sequence diagram*[14]. Dengan demikian, untuk penamaan komponen pada ketiga diagram tersebut, sebaiknya memiliki

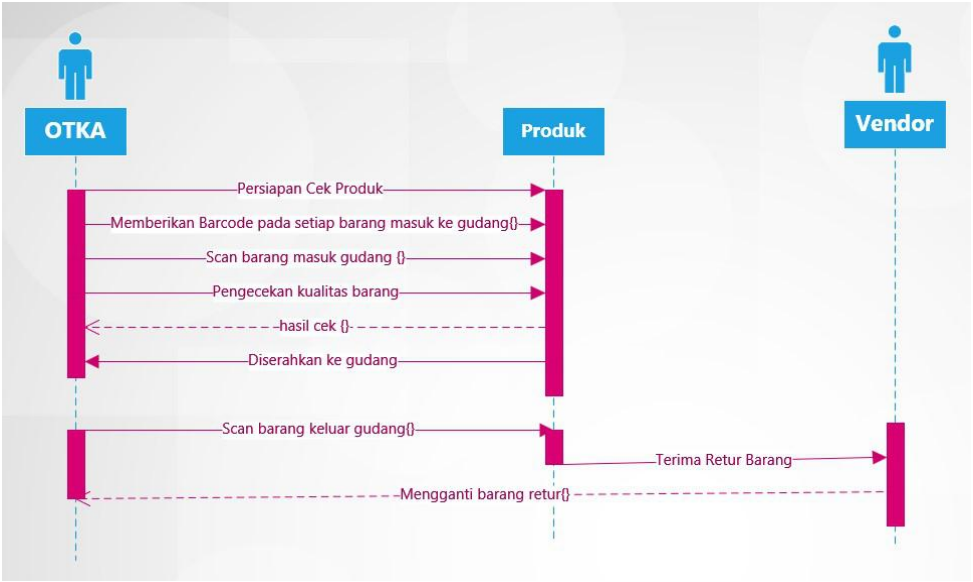
INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12697

keterkaitan nama yang sama sebagai identifikasi setiap diagramnya, yaitu: *receipts, quality control, delivery order dan manufacturing*.

Terdapat empat *activity diagram* dan empat *sequence diagram*, penelitian ini yang terdiri dari *receipts, quality control, delivery order dan manufacturing*. Berikut ini, adalah salah satu dari *activity diagram* dan *sequence diagram* tersebut. Silahkan cermati gambar 5 dan gambar 6.



Gambar 5. PERANCANGAN *ACTIVITY DIAGRAM* PROSES *QUALITY CONTROL*

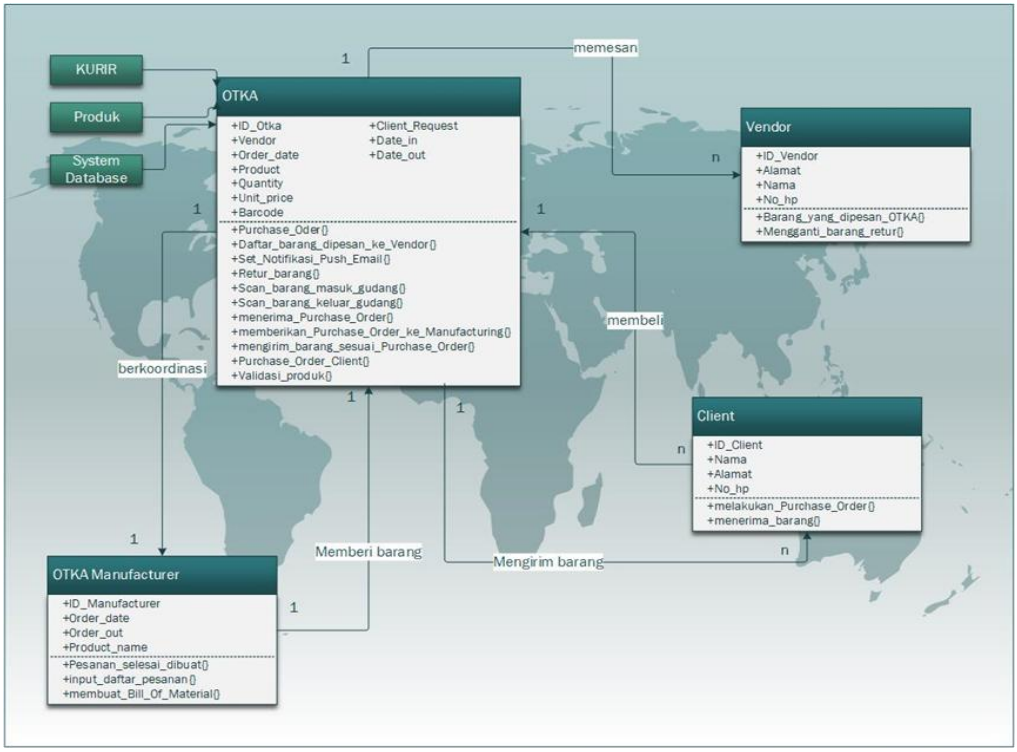


Gambar 6. PERANCANGAN *SEQUENCE DIAGRAM* PROSES *QUALITY CONTROL*

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12697

4.3. *Class Diagram*

Merujuk aturan notasi mengenai konsistensi pada UML [14], maka Class diagram dibuat berdasarkan keberadaan *use case diagram* dan *sequence diagram,* sehingga menghasilkan tujuh Class, yaitu: Otka, Vendor, Client, Otka Manufacturer, Kurir, Produk dan *System Database* Silahkan cermati Gambar 7.



Gambar 7. PERANCANGAN CLASS DIAGRAM INVENTORY PT OTKA

5. Rancangan *Mock up User Interface*

Melalui metodologi UML, para pengembang cukup menggunakan satu metodologi dari tahap analisis hingga perancangan. Hal ini tidak bisa dilakukan dalam metodologi pengembangan terstruktur. Dengan perkembangan masa kini ke arah aplikasi GUI (*Graphical User Interface*), UML juga memungkinkan perancangan komponen antarmuka pengguna (*User Interface*)[15].

Terdapat empat *mock up user interface* proses bisnis *inventory* pada penelitian ini yang terdiri dari *receipts, quality control, delivery order dan manufacturing*. Berikut ini adalah salah satu dari *mock up user interface* tersebut. Silahkan cermati Gambar 8.

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12697

Gambar 8. RANCANGAN CLASS DIAGRAM INVENTORY PT OTKA

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisa *Fit/Gap Analysis* dapat disimpulkan bahwa, sistem Odoo modul Inventory pada PT. Otka Tekno Aditama belum diimplementasikan dengan maksimal oleh perusahaan dalam rangka mendukung proses bisnis. Hasil analisis risiko dengan FMEA, proses yang mempunyai nilai RPN tertinggi yaitu *update stock* barang masuk dan *update stock* barang keluar, maka dalam penelitian ini mendapat kesimpulan bahwa resolusi kesenjangan sistem yang menimbulkan potensi kegagalan disimpulkan "*Make the Business Fit the Package*" yaitu melakukan pengembangan (*enhancement*) dan tambahan (*add-on*) fitur sebagai solusi untuk meminimalkan *gap* yang terjadi dan "*Customization as a Last Resort"*, yaitu dengan membangun fungsionalitas baru di luar sistem. Tambahan fitur yang digambarkan dengan *Unified Modelling Languange* (UML), yaitu adanya penambahan aktor "OTKA *Manufacturer*" dan proses "*Quality Control*", yang membantu perusahaan untuk *update* barang Gudang secara otomatis. Saran yang diberikan dari hasil penelitian ini, yaitu PT. Otka Tekno Aditama sebaiknya menggunakan fungsi dari rekomendasi yang diberikan untuk mengoptimalkan penggunaan sistem Odoo dan diperlukan penelitan lanjut dari rekomendasi yang telah dirumuskan untuk mengidentifikasi potensi risiko dan kegagalan lanjutan ketika solusi telah diterapkan pada modul Inventory.

DAFTAR PUSTAKA

[1] J. A. O'Brien and G. M. Marakas, "Enterprise Business Systems, p. 304," *Manag. Inf. Syst. McGraw-Hill/Irwin*, 2009.

[2] P. Lech, "Implementation of an ERP system : A case study of a full-scope SAP project," *Finans. J. Manag. Financ.*, vol. 14, no. 1, pp. 49–64, 2016.

[3] L. S. Lipol and J. Haq, "Risk Analysis Method : FMEA / FMECA in the Organizations,"

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12697

Int. J. Basic Appl. Sci. IJBAS-IJENS, vol. 11, no. October, pp. 49–57, 2011.

[4] A. Sachdeva, K. Dinesh, and P. Kumar, "Multi-Factor Failure Mode Critically Analysis Using TOPSIS," *J. Ind. Eng. Int.*, vol. 5, no. 8, pp. 1–9, 2009.

[5] M. A. Salam, M. M. Billal, M. M. Rahman, and M. A. Islam, "An evaluation of failure modes and effect analysis for a battery manufacturing industry," *Int. Conf. Mech. Ind. Mater. Eng. 2015*, no. 11–13 Dec 2015, pp. 0–6, 2015.

[6] R. P. Perdana and E. Yuliawati, "Integrasi Metode FMEA Dan Topsis Untuk Menganalisis Risiko Kecelakaan Pada Proses Frame And Fork Welding," *Spektrum Ind.*, vol. 12, pp. 43–52, 2014.

[7] D. Pajk and A. Kovacic, "FIT GAP ANALYSIS - THE ROLE OF BUSINESS PROCESS REFERENCE MODELS," *Econ. Bus. Rev. Cent. South - East. Eur.*, 2013.

[8] M. I. Wibisono and M. Awaludin, "Evaluasi Integrasi Sistem Enterprise Dengan SAP ECC 6.0 Pada Perusahaan FMCG," *Pros. SINTAK*, pp. 237–243, 2017.

[9] K. Riplová, "TOOL OF RISK MANAGEMENT: FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS AND FAILURE MODES, EFFECTS AND CRITICALITY ANALYSIS," *Res. Gate*, vol. 5, no. 1, pp. 111–120, Feb. 2007.

[10] S. Uke, A. Mahajan, and R. C. Thool, "UML Modeling of Physical and Data Link Layer Security Attacks in WSN," *Int. J. Comput. Appl.*, vol. 70, no. 11, pp. 25–28, 2013.

[11] Haviluddin, "Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language)," *J. Inform. Mulawarman*, vol. 6, no. 1, 2011.

[12] Kenneth E. Kendall; Julie E. Kendall, *System Analysis and Design*, 8th ed. New Jersey: Pearson, 2006.

[13] Sugiyono, "Teknik Pengumpulan Data," in *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, 2014.

[14] R. Rundupandang and Y. Priyadi, "Perancangan UML Sebagai Rekomendasi Proses Bisnis Berdasarkan BMC Di Geoff Max Bandung," *J. Wacana Ekon.*, vol. 18, no. 1, pp. 13–21, 2018.

[15] I. Zufria, "Pemodelan Berbasis UML (Unified Modeling Language) dengan Strategi Teknik Orientasi Objek User Centered Design (UCD ...," *Research Gate*, 2013. [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/306037464_Pemodelan_Berbasis_UML_Unified_Modeling_Language_dengan_Strategi_Teknik_Orientasi_Objek_User_Centered_DesignUCD_dalam_Sistem_Administrasi_Pendidikan. [Accessed: 20-Jan-2019].

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12597

Siremis: Sistem Informasi Rekam Medis Puskesmas Kecamatan Matraman Jakarta

Siremis: Information System Medical Records at the Community Health Center in Matraman District, Jakarta

Diterima:
22 November 2018
Revisi:
20 Februari 2019
Terbit Online:
18 April 2019

[1]Lydia Salvina Helling, [2] Endang Wahyudi, [3]Hasanudin
[1,2,3] Sistem Informasi Akuntansi, Universitas Bina Sarana Informatika
[1,2] Jakarta, Indonesia, [3] Bogor,Indonesia
E-mail: [1]lydia.lsh@bsi.ac.id, [2]ew4hyudi@yahoo.co.id, [3] hasanudin.hnu@bsi.ac.id

Abstrak— Puskesmas Kecamatan Matraman yang didirikan oleh pemerintah DKI Jakarta pada tanggal 3 Juli tahun 1977 adalah salah satu puskesmas yang selalu melakukan pencatatan dan pencarian data pasiennya pada Rekam Medis. Terselipnya Buku Rekam Medis dan penyusunan yang kurang baik mengakibatkan pencarian data memakan waktu yang agak lama. Hal ini kemudian menjadi faktor dibutuhkannya suatu Sistem Informasi Rekam Medis agar pencatatan riwayat kesehatan pasien dapat tersimpan dan tersusun dalam suatu mekanisme yang baik. Pengembangan sistem pendataan pasien pada Rekam Medis menggunakan metode Waterfall dalam pengembangan perangkat lunaknya. Sedangkan proses pengumpulan data dengan melakukan wawancara kepada bagian yang terkait. Penggambaran dari sistem yang berjalan dapat terlihat dalam bentuk Activity Diagram dan sistem usulan dapat dilihat pada Use Case Diagram, ERD serta LRS nya. Penelitian menghasilkan Sistem Informasi Rekam Medis yang membantu bagian yang terkait dalam mencatat dan mencari data pasien yang dibutuhkan secara cepat dan tepat sehingga tindakan medis dapat segera dilakukan.

Kata Kunci— Puskesmas, Rekam Medis, Sistem Informasi, Waterfall

Abstract— *The Matraman Sub-district Health Center, which was established on July 3, 1977 in DKI Jakarta, is one of the puskesmas that always records and searches its patient data in Medical Records. This Puskesmas requires a Medical Record Information System so that the recording of the patient's medical history can be stored and arranged in a good mechanism. The development of the patient data collection system in Medical Records uses the Waterfall method in developing the software. While the process of collecting data by conducting interviews with the relevant parts. Depictions of the running system can be seen in the form of Activity Diagrams and proposed systems can be seen in the Use Case Diagram, ERD and LRS. Research produces a Medical Record Information System that helps related parts in recording and searching for patient data needed quickly and precisely so that medical action can be done immediately.*

Keywords— *Puskesmas, Medical Records, Information Systems, Waterfall.*

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12597

I. PENDAHULUAN

Kesehatan adalah salah satu faktor penting yang harus selalu diperhatikan oleh manusia dalam mendukung segala aktifitas yang akan dilakukannya. Fasilitas pelayanan kesehatan masyarakat dalam hal ini sangat dibutuhkan untuk membantu masyarakat dalam mengobati segala macam jenis penyakit. Rumah sakit, Poliklinik, Puskesmas, Polindes (Poliklinik Desa), dan Pustu (Puskesmas Pembantu) merupakan pusat pelayanan kesehatan yang disediakan oleh pemerintah. Puskesmas sebagai Unit Pelaksana Teknis Dinas (UPTD) Kesehatan menjadi ujung tombak dari pelayanan kesehatan di Indonesia. *World Health Organization* (WHO) bahkan merekomendasikan pemanfaatan pelayanan kesehatan merupakan faktor penting dalam penentu kesehatan, yang memiliki relevansi khusus sebagai masalah kesehatan dan pembangunan masyarakat di negara-negara berpenghasilan rendah [1].

Puskesmas Kecamatan Matraman adalah salah satu puskesmas yang selalu berusaha memberikan pelayanan terbaik bagi pasiennya. Pelayanan yang diberikan oleh para petugas medis, mencakup kecakapan, ketepatan dan kesigapan, salah satunya dalam proses mencari data pasien, menjadi tujuan dalam menangani pasien secara baik dan cepat [2]. Semakin banyaknya masyarakat yang berobat ke puskesmas ini berdampak pada tempat penyimpanan data pasien, terutama Buku Rekam Medis yang membutuhkan ruang yang memadai. Hal ini pernah menjadi permasalahan di Rumah Sakit TK.IV dr.Bratanata, Jambi [3]. Buku Rekam Medis yang ditempatkan pada suatu tempat penyimpanan fisik membutuhkan waktu ekstra dalam proses pencariannya. Kerapihan dan terorganisirnya penyimpanan buku Rekam Medis menjadi faktor cepat atau lambatnya mendapatkan buku tersebut, tetapi para petugas medis masih banyak yang kurang disiplin dalam hal ini sehingga pelayanan terhadap pasien agak terhambat[4][5][6]. Hal ini pula yang pernah dibahas pada artikel berjudul "Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Rekam Medis Pada Puskesmas Kecamatan X" oleh Niky Hardinata dan Muamar Hi.Muhammad.Sedangkan kualitas pelayanan menjadi salah satu penilaian terhadap fasilitas kesehatan yang diberikan disamping kesembuhan yang didapatkan oleh seorang pasien [2][7].

Isi Rekam Medis meliputi identitas, anamnesa,penentuan fisik, laboratorium, diagnosa segala pelayanan dan tindakan medik yang diberikan kepada pasien, baik yang dirawat inap, rawat jalan maupun pelayanan gawat darurat. Rekam Medis mempunyai pengertian yang sangat luas, tidak hanya tentang kegiatan pencatatan, akan tetapi sebagai suatu sistem penyelenggaraan yang dimulai dari pencatatan pelayanan medik dari pasien, dilanjutkan dengan penanganan berkas dari rekam medis tersebut yang meliputi penyimpanan serta pengeluaran berkas dari tempat penyimpanan untuk melayani permintaan / peminjaman apabila pasien membutuhkannya [5][8].

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12597

Permasalahan tentang besarnya tempat penyimpanan data pasien dan proses pencarian data yang memerlukan waktu agak lama menjadi bahan pertimbangan dibuatnya Sistem Informasi Rekam Medis (SIReMis) oleh penulis.

II. METODE PENELITIAN

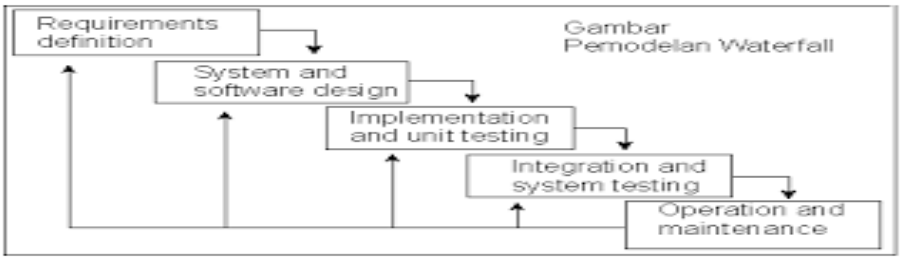
Puskesmas kecamatan Matraman yang didirikan oleh pemerintah DKI Jakarta pada tanggal 3 Juli tahun 1977, bertempat di daerah matraman, jl kebon kelapa no.29 kelurahan utan kayu selatan. Pada waktu pertama kali didirikan, puskesmas tersebut hanya memiliki satu lantai dengan beberapa poli kesehatan. Seiring berjalannya waktu, renovasi dilakukan terhadap gedung puskesmas tersebut dengan menambahkan lantai pada tanggal 01 juni 1984. Tahun 2015, Puskesmas Kecamatan Matraman berpindah lokasi dikarenakan alih fungsi untuk pembangunan rumah sakit umum daerah tipe D. Saat ini Puskesmas Kecamatan Matraman bertempat di jalan pisangan baru timur no.2A Rt.004 Rw.009 kelurahan pisangan baru Penulis menggunakan beberapa metode pengumpulan data sebagai berikut:

1.Observasi (*Observation*)

Metode pengumpulan data dengan melakukan pengamatan langsung kegiatan pengolahan data dalam peminjaman dan pengembalian buku status RM (Rekam Medis) Puskesmas Kecamatan Matraman

2.Wawancara (*Interview*)

Metode ini dilakukan dengan proses tanya jawab dengan bapak Budi Hartanto selaku bagian penanggung jawab pelayanan RM (Rekam Medis) guna untuk mendapatkan informasi yang tepat dan sesuai kebutuhan.



Gambar 1. SIKLUS HIDUP *(LIFE CYCLE)* DENGAN METODE *WATERFALL*

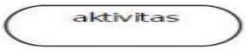
Sedangkan untuk pengembangan perangkat lunak, metode yang digunakan adalah metode *Waterfall*, yang terbagi menjadi 5 tahap (gambar 1), yaitu [9][10]:

1. Penentuan dan analisa spesifikasi

Sistem Rekam Medis untuk pasien yang sedang berjalan sekarang masih bersifat manual atau konvesional sehingga untuk pencarian data pasiennya masih mengalami kesulitan karena belum

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12597

tersusun dengan baik. Penulis akan membuat suatu sistem informasi pendataan pasien dalam Rekam Medis sehingga data dapat ditemukan dengan cepat dan terorganisir baik. Penggambaran dari sistem yang berjalan terlihat dalam bentuk diagram aktifitas (*Activity Diagram*). Gambar 2 memperlihatkan simbol – simbol yang dipergunakan dalam diagram aktifitas.

Simbol	Deskripsi
status awal	status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal
aktivitas 	aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja
percabangan / *decision*	asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu
penggabungan / *join*	asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu
status akhir	status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir
swimlane	memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi
fork.	digunakan utk menunjukkan kegiatan yg dilakukan secara paralel
join.	digunakan utk menunjukkan kegiatan yg digabungkan

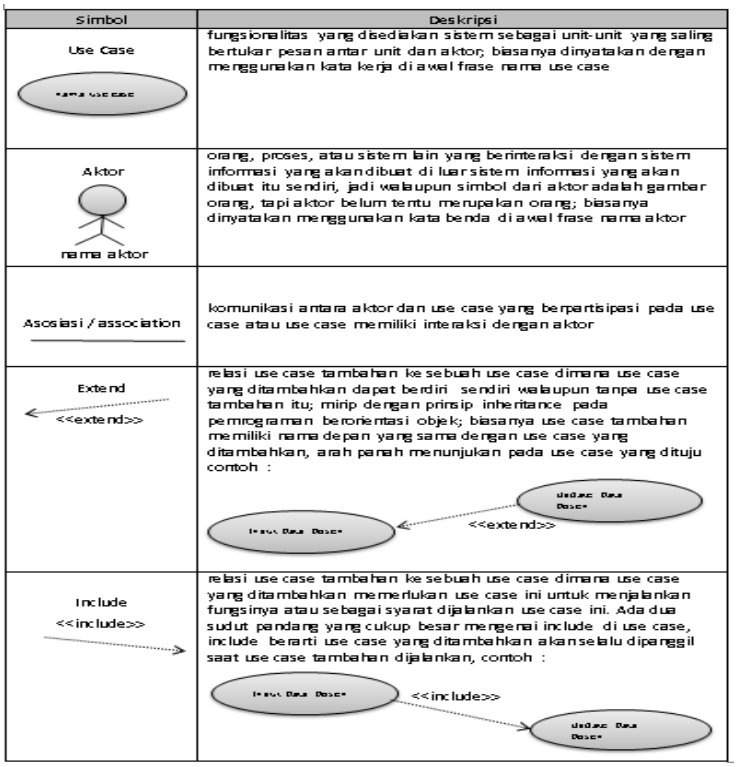
Gambar 2. SIMBOL DIAGRAM AKTIFITAS

Diagram aktifitas adalah menggambarkan berbagai alir aktifitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana setiap alir berawal, dan bagaimana suatu aktifitas berakhir. *Activity Diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa kegiatan. Sebuah aktifitas dapat direalisasikan oleh satu *use case* atau lebih. Aktifitas menggambarkan proses yang berjalan, sedangkan *use case* menggambarkan bagaimana *actor* menggunakan sistem untuk melakukan aktifitas [9].

2. Disain Sistem Perangkat Lunak

Atas dasar dari analisa terhadap sistem yang berjalan, kemudian akan dibuatkan rancangan sistem usulan berdasarkan kebutuhan yang memang diperlukan untuk suatu sistem informasi pendataan Rekam Medis Pasien. Perancangan *database* akan menghasilkan beberapa tabel, seperti tabel pasien, tabel Rekam Medis, dan tabel poliklinik. Perancangan antarmuka juga akan menghasilkan beberapa *form input*, seperti *form* pendaftaran, *form* data dokter, dan *form* tindakan. Sedangkan untuk laporan – laporan yang bisa dihasilkan dengan periode tertentu, seperti laporan kedatangan pasien, laporan dokter per poliklinik, dan laporan pasien per poliklinik.Penggambaran dari sistem usulan akan tersajikan dalam suatu diagram *use case* (*Use Case Diagram*) dan ERD.

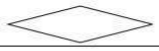
INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12597



Gambar 3. SIMBOL DIAGRAM *USE CASE*

Gambar 3 memperlihatkan simbol – simbol yang dipergunakan dalam *use case diagram.Use Case Diagram* menunjukkan fungsionalitas suatu sistem atau kelas dan bagaimana sistem ini berinteraksi dengan dunia luar, serta dapat dipergunakan untuk memperoleh kebutuhan sistem dan memahami bagaimana sistem seharusnya bekerja [11] . Hal yang ditekankan pada diagram ini adalah "apa" yang diperbuat sistem dan bukan " bagaimana" sistem bekerja [12].Untuk mendeskripsikan *use case*, kita dapat menjabarkannya dalam skenario. Skenario adalah rangkaian langkah-langkah yang menjabarkan sebuah interaksi antara seorang pengguna dengan sebuah sistem .Use Case *Diagram* memiliki beberapa tingkatan. *Use Case Diagram* tingkatan *Sea Level* khususnya mewakili sebuah interaksi diskrit antara aktor utama dengan sistem. *Use Case Diagram* tingkatan *Fish Level* adalah *use case* yang ada di tingkatan *Sea Level* yang diberi masukkan (lebih detil). Sedangkan *Use Case Diagram* tingkatan *Kite Level* adalah *Use Case* tingkatan *Sea Level* yang sesuai dengan interaksi bisnis lebih luas. *Use Case Kite level* biasanya merupakan *Use Case* bisnis, sedangkan *Use Case Sea* dan *Fish Level* merupakan *Use Case* Sistem [13]. Penggambaran relasi antar data bisa disajikan dalam ERD dan LRS.

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12597

SIMBOL	KETERANGAN
	Entity. Simbol yang menyatakan himpunan entitas ini bisa berupa : suatu elemen lingkungan, sumber daya, atau transaksi, yang begitu pentingnya bagi perusahaan sehingga didokumentasikan dengan data.
	Attribute. Simbol terminal ini untuk menunjukkannama-nama atribut yang ada pada entity.
	Primary Key Attribute. Simbol atribut yang digarisbawahi, berfungsi sebagai key (kunci) di antara nama-nama atribut yang ada pada suatu entiti.
	**Relationship.** Simbol ini menyatakan relasi ini digunakan untuk menunjukkan hubungan yang ada antara entiti yang satu dengan entiti yang lainnya.
	Link. Simbol berupa garis ini digunakan sebagai penghubung antara himpunan relasi dengan himpunan entitas dan himpunan entitas dengan atributnya.

Gambar 4. SIMBOL ERD

Gambar 4 memperlihatkan simbol – simbol yang dipergunakan dalam ERD. ERD (*Entity Relationship Diagram*) dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika dan digunakan untuk pemodelan basis data relasional [14]. Sedangkan LRS (*Logical Record Structured*) dibentuk dengan nomor dari tipe *record*. Beberapa tipe *record* digambarkan oleh kotak persegi panjang dan dengan nama yang unik. Perbedaan antara LRS dan ERD adalah nama tipe *record* berada diluar kotak *field* tipe *record* ditempatkan. LRS terdiri dari link-link diantara tipe *record*. Link ini menunjukkan arah dari satu tipe *record* lainnya. Banyak *link* dari LRS yang diberi tanda *field* – *field* yang kelihatan pada kedua *linktipe record*.[15] Penggambaran LRS mulai dengan menggunakan model yang dimengerti. Dua metode yang dapat digunakan, dimulai dengan hubungan kedua model yang dapat dikonversikan ke LRS. Metode yang lain dimulai dengan *Entity Relationship Diagram* dan langsung dikonversikan ke LRS [16].

3. Implementasi dan Uji Coba Unit

Pengujian unit dapat dilakukan dengan melakukan input pada form – form yang terbentuk dengan mempergunakan data nyata yang ada pada sistem sebelumnya. Pengujian terfokus pada perangkat lunak secara logika dan fungsionalitas serta memastikan bahwa semua bagian sudah diuji . Pengujian ini mempergunakan *Black-Box Testing* yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak. *Black-Box Testing* bekerja dengan mengabaikan struktur control sehingga perhatiannya difokuskan pada informasi domain [17]. Pengujian ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membangun sistem ini adalah Microsoft Visual Basic 6.0 dan Microsoft Access untuk *database*nya.

4. Integrasi dan Uji Coba Sistem

Program-program yang sudah lolos uji kemudian disatukan untuk menjalankan Sistem Pendataan Pasien pada Rekam Medis secara lengkap dengan mempergunakan data-data yang

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12597

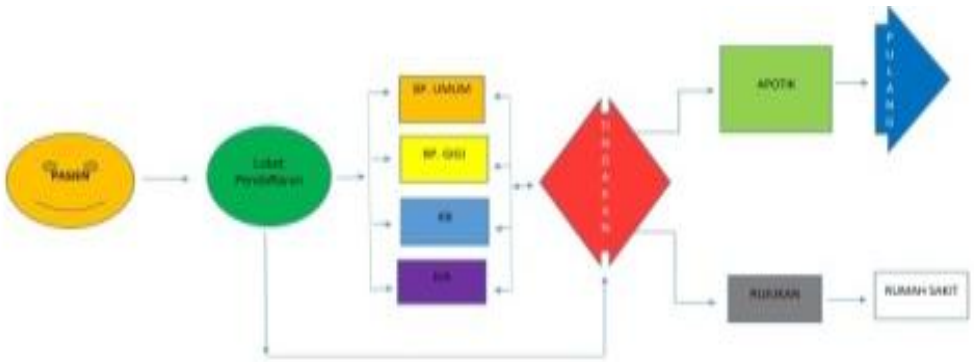
nyata di lapangan. Setelah uji coba sistem, kemudian sistem tersebut diberikan ke bagian – bagian yang terkait.

5. Operasi dan Pemeliharaan

Setiap komputer pada bagian – bagian yang terkait terhubung dengan mempergunakan LAN (*Local Area Network*) bertopologi bintang. Topologi ini menghubungkan semua komputer pada sentral atau konsentrator yang berupa perangkat hub atau switch [18]. Sistem kemudian dioperasikan dengan terlebih dahulu memberikan pelatihan kepada bagian – bagian yang terkait, dipantau dan diperbaiki bila masih ada kesalahan – kesalahan yang tidak terdeteksi di tahap pengujian sistem. Pemeliharaan terhadap sistem bisa dilakukan dengan membersihkan tabel dari data – data yang 'menggantung' akibat dari proses yang diinterupsi secara paksa.

Tahap pertama dan kedua pada metode *Waterfall* digambarkan oleh penulis dalam bentuk diagram-diagram yang terdapat pada UML (*Unified Modelling Language*). UML (*Unified Modelling Languange*) adalah suatu alat untuk memvisualisasikan hasil analisa dan desain yang berisi sintak dalam memodelkan sistem secara visual [19]. UML juga adalah bahasa pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak berparadigma berorientasi objek. Abstraksi konsep dasar UML terdiri dari *structural classification, dynamic behavior,* dan model *management* dapat kita pahami *main concepts* sebagai *term* yang akan muncul pada saat membuat diagram dan *view* adalah kategori dari diagram tersebut. UML mendefinisikan diagram-diagram sebagai *Use Case Diagram, Class Diagram, Statechart Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, Collaboration Diagram, Component Diagram,* dan *Deployment Diagram*[20].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 5. ALUR PELAYANAN PUSKESMAS PADA OBYEK PENELITIAN

Prosedur Sistem Berjalan

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12597

Gambar 5 menunjukkan alur pelayanan puskesmas kecamatan matraman,kelurahan kayumanis secara keseluruhan. Untuk pasien baru: Pasien datang dan mendaftar dengan memberikan kartu identitas beserta kartu jaminan kesehatan kepada petugas loket, jika pasien memiliki, petugas loket kemudian akan bertanya kepada calon pasien tentang poli yang akan dituju. Petugas loket menuliskan tanggal kunjungan, nama,umur,jenis kelamin,alamat rumah yang tertera pada kartu identitas ke dalam Buku Besar untuk mendapatkan nomor registrasi beserta kartu kunjungan pasien. Pasien kemudian diberikan nomor antrian ke poli yang di tuju. Petugas loket memberikan kartu kunjungan pasien ke ruang rekam medis untuk dibuatkan buku rekam medis/status yg akan di berikan ke ruang poli. Setelah pasien baru selesai diperiksa, buku rekam medis/ status disimpan oleh bagian rekam medis dan kartu kunjungan pasien diserahkan ke pasien.

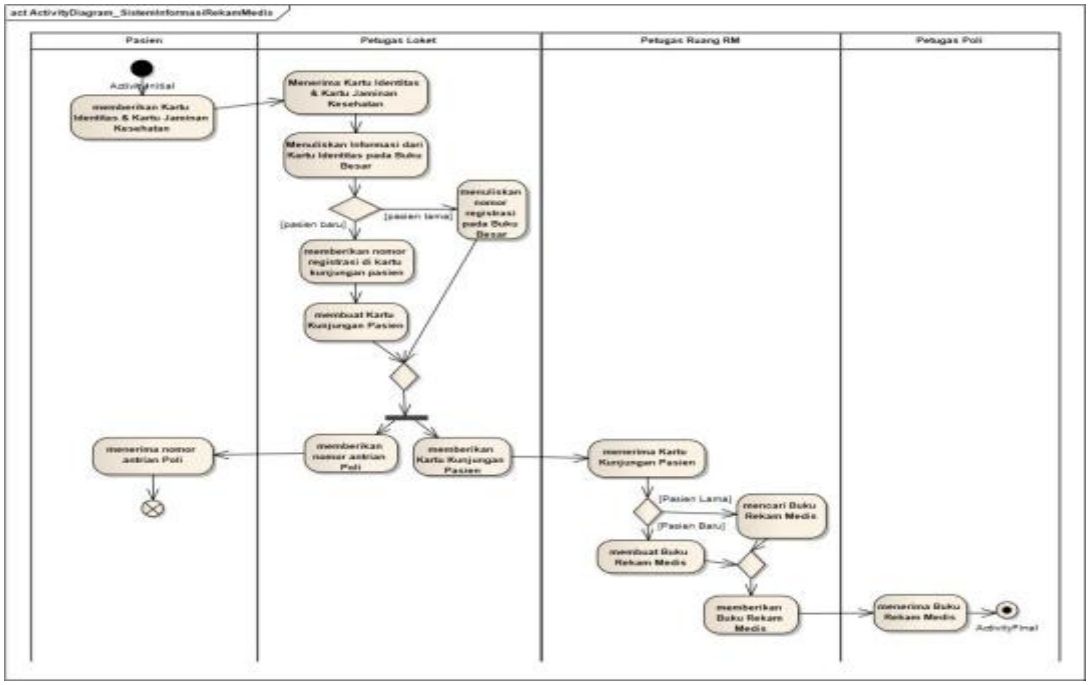
Alur Pasien lama: pasien mendaftar dengan memberikan kartu kunjungan pasien beserta kartu jaminan kesehatan kepada petugas loket, jika pasien memiliki. Petugas loket bertanya kepada pasien tentang poli yang dituju, lalu petugas loket menuliskan tanggal kunjungan,nama,umur,jenis kelamin,nomor registrasi ke Buku Besar. Kartu kunjungan pasien kemudain dibawa oleh bagian loket ke bagian rekam medis untuk dicarikan status /buku rekam medisnya. Pasien kemudian diberikan nomor antrian oleh bagian loket yang dibawa ke poli yang dituju. Prosedur sistem berjalan tersajikan pada gambar 6 di bawah ini dalam diagram aktifitas.

Prosedur Sistem Usulan

Pendaftaran

Alur Pendaftaran pasien baru, calon pasien yang datang akan melakukan pendaftaran dengan memberikan kartu identitas beserta kartu jaminan kesehatan kepada petugas loket, jika pasien memiliki. Petugas loket kemudian akan menginput data calon pasien baru dan mencetak kartu pasien. Petugas loket lalu menginput data pendaftaran pasien (baru / lama) sesuai dengan poli yang dituju, kemudian mencetak nomor antrian dari poli tersebut dan diberikan kepada pasien.

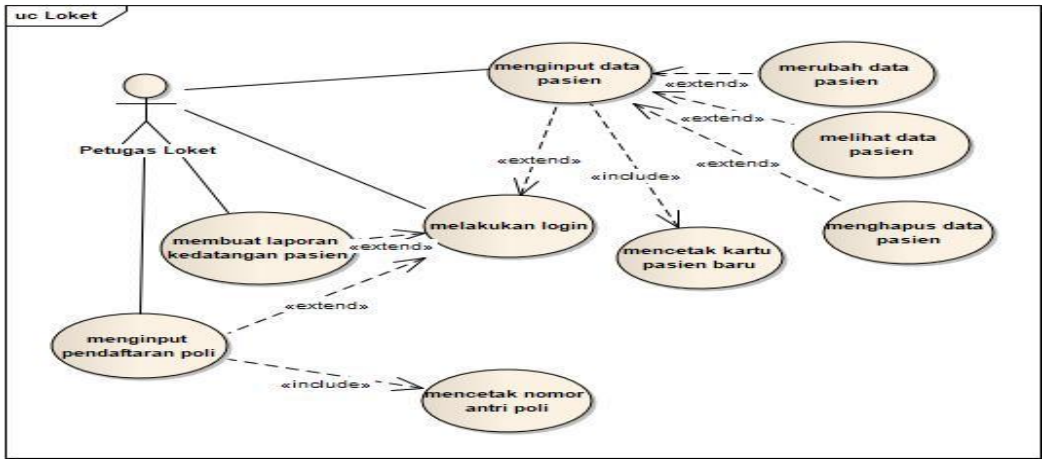
INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12597



Gambar 6. *ACTIVITY DIAGRAM* SISTEM BERJALAN

Pendataan Rekam Medis

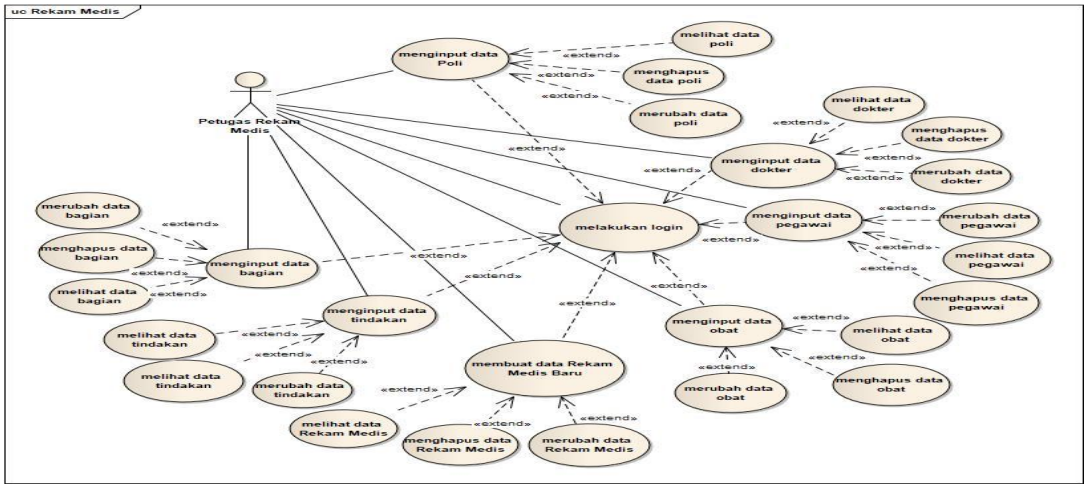
Pasien baru, petugas loket meminta pasien tersebut datang ke bagian Rekam Medis untuk dibukakan Data Rekam Medisnya. Untuk pasien lama, petugas loket meminta pasien tersebut langsung menuju ke bagian poliklinik yang dituju. Bagian Rekam Medis mempunyai tugas menginput, merubah, menghapus, melihat data poli, data dokter, data obat, data pegawai, data bagian, dan data tindakan,



Gambar 7. *USE CASE DIAGRAM FISH LEVEL* BAGIAN LOKET PADA SISTEM USULAN

Gambar 7 dan gambar 8 menyajikan sistem usulan yang akan dibangun pada bagian loket dan bagian rekam medis.

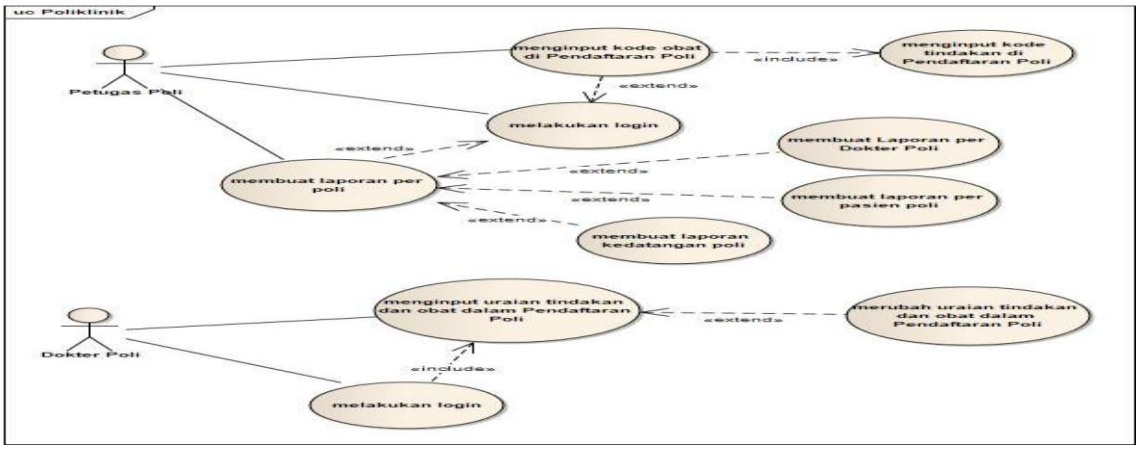
INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12597



Gambar 8. *USE CASE DIAGRAM FISH LEVEL* BAGIAN REKAM MEDIS PADA SISTEM USULAN

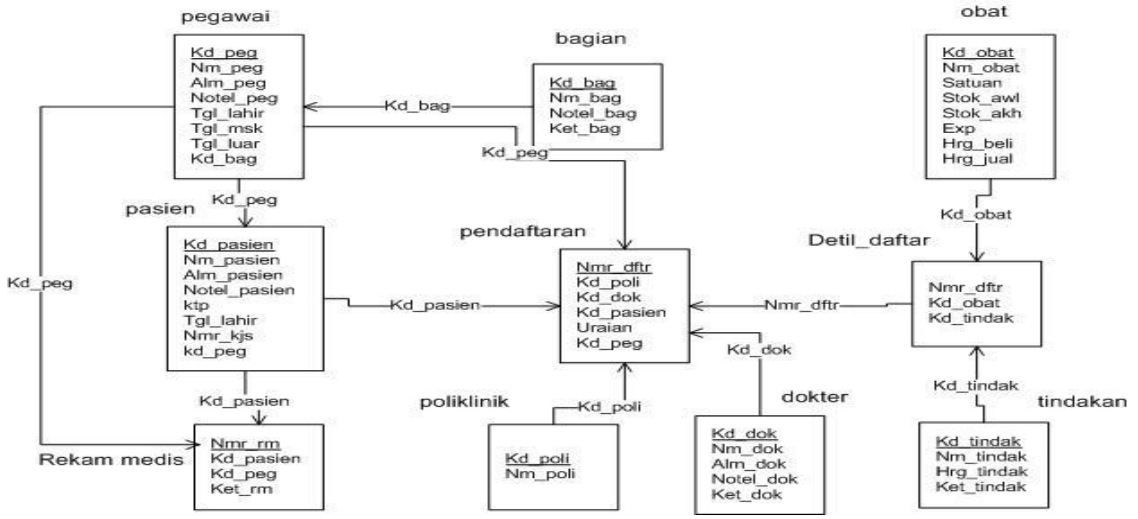
Pelayanan Poliklinik

Pasien yang datang ke bagian poliklinik kemudian akan dipanggil oleh petugas poli sesuai dengan nomor antrian. Dokter kemudian akan melakukan pemeriksaan dan menginput uraian pemeriksaan dalam Data Pendaftaran Poli. Setelah pasien selesai diperiksa, pasien kemudian diminta oleh petugas poli ke bagian obat. Bagian poli kemudian menginput kode tindakan dan kode obat sesuai dengan uraian yang di input oleh dokter ke dalam Data Pendaftaran Poli. Bagian Poli juga akan membuat laporan per poliklinik (dokter, pasien, kedatangan) secara periode. Gambar 9 menyajikan fasilitas dari sistem usulan yang akan diberikan kepada petugas poliklinik dan dokter.



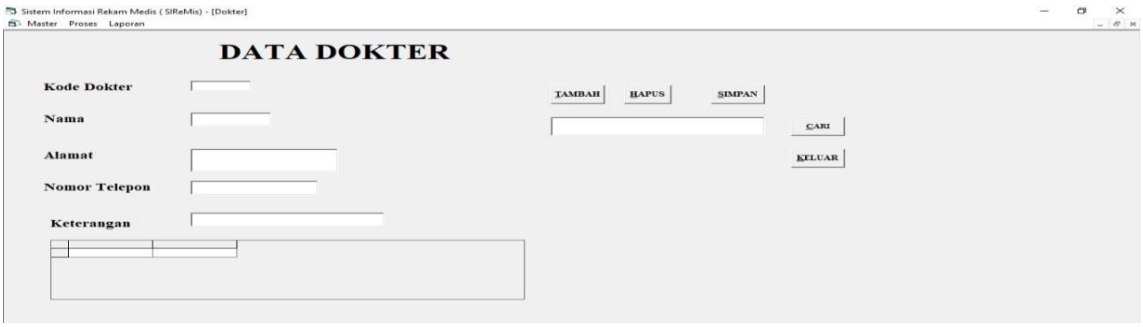
Gambar 9. *USE CASE DIAGRAM FISH LEVEL* BAGIAN POLIKLINIK

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12597

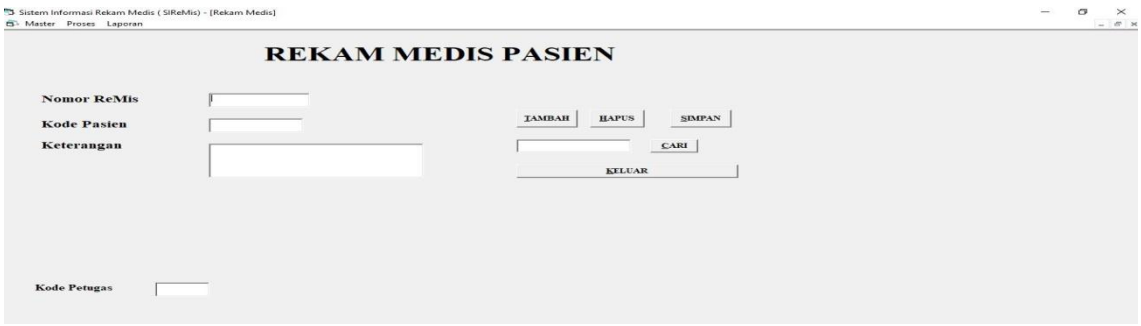


Gambar 10. LRS SISTEM INFORMASI REKAM MEDIS PUSKESMAS KECAMATAN MATRAMAN

Tampilan gambar 10 Merupakan desain Logical Relational Structure menguraikan proses pembentukan tabel sistem informasi.



Gambar 11. FORM INPUT DATA DOKTER



Gambar 12. FORM INPUT DATA PASIEN

Form Data Dokter pada gambar 11 dan Form Rekam Medis pada gambar 12merupakan form untama untuk menginputkan data yang akan dipergunakan pada SIReMis. Sedangkan pengujian Black-Box yang diterapkan pada Form Data Dokter dapat terlihat pada tabel 1 di bawah ini. Gambar 15 menggambarkan jaringan yang dipergunakan dalam SIReMis.

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12597

TABEL 1. HASIL PENGUJIAN *BLACK-BOX* PADA *FORM* DATA DOKTER

No.	Skenario pengujian	*Test case*	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
1.	Klik tombol tambah, masukkan kode dokter yang sudah ada	*Kode Dokter* : AY01	Sistem akan menolak dan menampilkan "Kode dokter sudah ada"	**Valid**
2.	Klik tombol tambah, masukkan kode dokter yang belum ada	*Kode Dokter* : AB12	Sistem akan menerima dan kursor akan berpindah ke kolom nama	**Valid**
3.	Klik tombol tambah, salah satu MBARkolom tidak di isi, klik tombol simpan	*Kode Dokter* : AB12 *Nama* : Bambang *Alamat* : Bogor *Nomor Telepon* : 12345 *Keterangan* : (kosong)	Sistem akan menolak dan menampilkan "Data belum lengkap"	**Valid**
4.	Klik tombol tambah, seluruh kolom terisi, klik tombol simpan	*Kode Dokter* : AB12 *Nama* : Bambang *Alamat* : Bogor *Nomor Telepon* : 12345 *Keterangan* : Shift Sore	Sistem akan menerima dan menampilkan "Data sudah tersimpan"	**Valid**

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Sistem Informasi Rekam Medis di Puskesmas Kecamatan Matraman Jakarta dapat membantu petugas-petugas yang betugas di bagian loket, bagian poliklinik, dokter, dan khususnya bagian rekam medis dalam mendata dan melakukan pencarian data rekam medis untuk pasien, hal itu ditunjukkan berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan dengan metode black-bok dengan hasil yang sesuai desai usecase yang dibuat.. Sistem ini juga menghemat tempat penyimpanan data pasien yang terdapat dalam rekam medis. Pelatihan akan diberikan kepada para pengguna 'Sistem Informasi Rekam Medis' di masing – masing bagian yang memerlukan. Saran untuk Sistem Rekam Medis ini agar dikemudian hari dapat dikembangkan sehingga terintegrasi dengan bagian apotik dan bagian pembayaran terkait Kartu Jaminan Kesehatan yang dimiliki oleh pasien.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Karman, A. Sakka, and S. Saptaputra, "Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Pemanfaatan Pelayanan Kesehatan Bagi Masyarakat Pesisir Di Desa Bungin Permai Kecamatan Tinanggea Kabupaten Konawe Selatan," *J. Ilm. Mhs. Kesehat. Masy.*, vol. 1, no. 3, pp. 1–9, 2016.

[2] B. Eninurkhayatun, A. Suryoputro, and E. Y. Fatmasari, "Analisis Tingkat Kepuasan Pasien Terhadap Kualitas Pelayanan Rawat Jalan di Puskesmas Duren dan Puskesmas

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12597

Bergas Kabupaten Semarang Tahun 2017," *J. Kesehat. Masy.*, vol. 5, pp. 33–42, 2017.

[3] A. N. Renny and P. Beni, "Sistem Informasi Rekam Medis," *J. Manaj. Sist. Inform.*, vol. 1, no. 2, pp. 147–158, 2016.

[4] N. Hardinata, "Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Rekam Medis Pada Puskesmas Kecamatan X," *Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 6–8, 2015.

[5] R. Nugraheni, "Analisis Pelayanan Rekam Medis Di Rumah Sakit X Kediri Jawa Timur Analysis Services Medical Record in Bhayangkara Hospitals Kediri-East Java," *J. Wiyata*, vol. 2, pp. 169–175, 2015.

[6] D. H. Kusuma, M. N. Shodiq, D. Yusuf, and L. Saadah, "Si-Bidan: Sistem Informasi Kesehatan Ibu dan Anak," INTENSIF J. Ilm. Penelit. dan Penerapan Teknol. Sist. Inf., vol. 3, no. 1, p. 43, Feb. 2019.

[7] F. Giyana, P. Administrasi, and K. Kesehatan, "Analisis Sistem Pengelolaan Rekam Medis Rawat Inap Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang," *JurnalKesehatan Masy.*, vol. 1, no. 2, pp. 48–61, 2012.

[8] P. D. Abda'u, W. W. Winarno, and H. Henderi, "Evaluasi Penerapan SIMRS Menggunakan Metode HOT-Fit di RSUD dr. Soedirman Kebumen," INTENSIF J. Ilm. Penelit. dan Penerapan Teknol. Sist. Inf., vol. 2, no. 1, p. 46, Feb. 2018.

[9] G. W. Sasmito, "Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal," *J. Pengemb. IT*, vol. 2, no. 1, pp. 6–12, 2017.

[10] A. S. T. Sofan Tohir, K. Kusrini, and S. Sudarmawan, "Implementasi Pengembangan Sistem Model Water Fall Untuk Data Warehouse Akademik," INTENSIF, vol. 1, no. 2, p. 108, Aug. 2017.

[11] I. Nugroho, H. Listiyono, and S. N. Anwar, "Peramcangan Unified Modelling Language Aplikasi Sarana Prasarana Pendukung Pariwisata Kota Semarang," *Proceeding SENDI*, vol. 2, no. 1, pp. 90–95, 2017.

[12] W. H. Utomo, *Pemrograman Basis Data Berorientasi Objek*, 1st ed. Yogyakarta: C.V ANDI OFFSET, 2010.

[13] I. Akil, "Rekayasa Perangkat Lunak Dengan Model Unified Process Studi Kasus : Sistem Informasi Journal," *J. Pilar Nusa Mandiri*, vol. 7, no. Maret, p. 11, 2016.

[14] M. D. Cahyono, K. I. Satoto, and R. Kridalukmana, "Sistem Informasi Manajemen Pemesanan Dan Penjualan Pada UNDIP Distro. Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer, Vol.3, No.3, Agustus 2015 (e-ISSN: 2338-0403)," *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 3, no. 3, pp. 370–378, 2016.

[15] A. Sukamaindrayana and Rahman Sidik, "Aplikasi grosis Toko RSIDIK BUNGUSARI Tasikmalaya," *J. Manaj. Inform.*, vol. 4, no. 2, 2017.

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12597

[16] I. Sumirat, "jumantaka - jurnal elektronik stmik dci.pdf," vol. 01, no. 01, pp. 1–6, 2017.

[17] T. S. Jaya, "Pengujian Aplikasi dengan Metode Blackbox Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus: Kantor Digital Politeknik Negeri Lampung)," *J. Inform. J. Pengemb. IT*, vol. 03, no. 02, pp. 45–46, 2018.

[18] S. N. Khasanah, "Keamanan Jaringan Dengan Packet Filtering Firewall (Studi Kasus: PT.Sukses Berkat Mandiri Jakarta)," *J. Khatulistiwa Inform.*, vol. IV, no. 2, p. 2016, 2016.

[19] P. Bergerak *et al.*, "Summary for Policymakers," *J. Media Infotama*, vol. 9, no. 2, pp. 1–6, 2013.

[20] A. Nugroho, *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek dengan Metode USDP (Unified Sostware Development Process)*. Yogyakarta: Penerbit ANDI, 2010.

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12666

Animasi Interaktif Pembelajaran Huruf dan Angka Menggunakan Model ADDIE

Interactive Animation of Learning Letters and Numbers using ADDIE Model

Diterima:
30 Januari 2019
Revisi:
17 Februari 2019
Terbit Online:
2 Mei 2019

Syamsul Bakhri
Fakultas Teknologi Informasi, Program Studi Teknologi Komputer
Universitas Bina Sarana Informatika Jakarta
Jakarta, Indonesia
E-mail:syamsul.slb@bsi.ac.id

Abstrak—Penggunaan teknologi dalam media pembelajaran sangat diperlukan di seluruh institusi pendidikan. Membuat suasana belajar yang menyenangkan melalui sarana multimedia berupa animasi interaktif. Dirasa efektif untuk meningkatkan minat belajar anak-anak dalam mengenal huruf dan angka pada TK RA Nurul Iman Jakarta. Menggunakan jenis *research* and *development* dengan model ADDIE. Perhitungan kelayakan aplikasi untuk menghasilkan animasi yang interaktif yang sesuai dengan kebutuhan. Tujuan dari pembuatan media pembelajaran ini membantu siswa untuk dapat lebih mudah memahami dan mengerti serta tidak merasa bosan dalam pembelajaran mulai dari gambar huruf dan angka dan cara pengucapannya. Setelah proses pembelajaran siswa akan mengerjakan kuis dan juga terdapat *game* agar membuat kecepatan berfikir anak lebih baik. Selain itu aplikasi ini dapat membantu guru dalam proses belajar mengajar yang dianggap sangat membosankan, dengan nilai rata-ratanya 82,6% menunjukan aplikasi animasi interaktif ini sangat menyenangkan untuk media belajar pengenalan angka dan huruf.

Kata Kunci— Animasi Interaktif, ADDIE, Belajar Huruf dan Angka

Abstract— *The use of technology in learning media is very necessary for all educational institutions. Creating a pleasant learning atmosphere through multimedia means in the form of interactive animations. It was felt effective to increase children's learning interest in recognizing letters and numbers at TK RA Nurul Iman Jakarta. Use the type of research and development with the ADDIE model. Calculation of the app's feasibility to produce interactive animations that fit your needs. The purpose of making this learning media helps students to be able to more easily understand and understand and not feel bored in learning to start from letters and numbers and how to pronounce them. After the learning process, students will work on the quiz and there will also be games to make the child's thinking speed better. In addition, this application can help teachers in the teaching and learning process that is considered very boring, with an average value of 82.6% showing this interactive animation application is very fun for the media to learn the introduction of numbers and letters.*

Keywords— *Interactive Animation, ADDIE, Learning Letters and Numbers*

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12666

I. PENDAHULUAN

Belajar merupakan kegiatan yang tidak akan pernah berhenti dari detik demi detik sejak manusia lahir sampai mati. Manusisa sejak lahir belajar untuk mengenal dirinya juga lingkungannya. oleh karena itu pendidikan anak-anak semakin penting, mengingat perkembangan anak pada masa itu berada pada masa aktif.

Pendidikan harus sudah mulai diberikan kepada anak-anak sejak dini, baik secara formal maupun informal. pendidikan informal diberikan orang tua bagaimana anak bisa mengenal kata-kata.sedangkan pendidikan formal,di dapat di sekolah bagaimana anak mengenal huruf dan angka. Dengan pendidikan yang benar anak-anak mudah berinteraksi dengan lingkungan. Perkembangan teknologi sekarang ini sangat pesat, baik teknologi informasi maupun teknologi komunikasi. Dalam proses pembelajaran terkadang anak bosan mendengarkan materi yang diberikan tak bervariasi dan tidak adanya sarana atau alat praktek atau media yang dimiliki sekolah. Selama ini pembelajaran di TK RA Nurul iman masih menggunakan buku dan papan tulis yang kurang menarik.

Dalam dunia pendidikan suatu metode pembelajaran dapat dihadirkan dengan menggunakan alat peraga pembelajaran atau sering dikenal media pembelajaran[1]. Komputer dapat dimanfaatkan sebagai media untuk menyampaikan materi pelajaran kepada siswa sebagai media alternatif, salah satu pendidikan yang harus diberikan kepada siswa seperti Aplikasi pembelajaran interaktif huruf dan angka. Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan aplikasi dan mengetahui persepsi siswa terhadap aplikasi animasi interaktif pembelajaran huruf dan angka pada anak taman kanak-kanak, dengan menggunakan metode ADDIE.

Beberapa penelitian terkait penelitian ini diantaranya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Jamilah Karaman, Arief Setyanto dan Amir Fatah Sofyan yang membahas mengenai analisa pembelajaran huruf dimana aplikasi belajar yang dikembangkan yaitu aplikasi marbel adalah aplikasi pendidikan (mobile learning) untuk anak usia 2 hingga 8 tahun sehingga aplikasi berbasis mobile yang dibuat bertujuan untuk memudahkan anak dalam proses belajar [2]. Penelitian yang dilakukan oleh Sidhiq Andriyanto , M. Suyanto , dan Sukoco yang membahas desain 3D. Analisa penelitian tersebut menjadi landasan desain aplikasi pembelajaran yang akan dibuat [3].

II. METODE PENELITIAN

Tinjauan pustaka penelitian sebelumnya, Mengenalkan anak-anak kepada jenis hewan dan alat transportasi yang ada disekitar mereka bisa dikatakan penting karena merupakan usaha dini untuk membantu anak-anak ditingkat taman kanak-kanak dalam mengenalkan jenis hewan dan

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12666

alat transportasi. perangkat lunak yang digunakan untuk membuat animasi media pembelajaran interaktif adalah Macromedia Flash 8 dan Adobe Flash[4]. Media pembelajaran berisi tentang informasi pelajaran yang akan di pakai oleh para guru untuk menyampaikan sebuah pelajaran. TK Pertiwi Pacitan dalam hal pembelajaran huruf hijaiyah dengan cara konvensional. Cara tersebut membuat anak menjadi tidak tertarik untuk belajar. Merubah cara konvensional ke media animasi interaktif merupakan usaha media pembelajaran di TK Pertiwi untuk membuat anak lebih tertarik untuk belajar[5].

Usia dini merupakan usia emas bagi anak dalam menerima dan menangkap hal yang baru. Memberikan pengetahuan sejak usia dini dapat mempengaruhi pola pikir anak tersebut dengan memadukan pelajaran dan perkembangan teknologi baik teks, gambar, audio, animasi gambar dapat menambah semangat anak-anak dalam proses belajar[6]. Kurang menariknya belajar mengenal warna, angka, huruf dan bentuk dengan cara biasa membuat rasa ingin tahu anak berkurang. Dengan aplikasi berbasis multimedia dan pendekatan model waterfall bertujuan membantu anak dalam proses pembelajaran mengenal warna, angka, huruf dan bentuk menjadi tidak membosankan[7]. Masuknya budaya dari luar negeri membuat remaja sudah banyak yang melupakan nilai-nilai bangsa sendiri dan mereka seakan telah lupa memiliki dasar negara sendiri yaitu Pancasila. Pengenalan lambang negara Garuda Pancasila pada usia dini amat penting. Dengan menggunakan pembelajaran *audio visual* berupa animasi interaktif yang di dalamnya menyajikan sebuah *interface* yang menarik kepada masyarakat khususnya anak-anak sekolah dasar (kelas 4-6) sehingga dapat mengetahui kandungan, nilai-nilai serta sejarah dan ideologi pancasila dari Lambang Garuda Pancasila sejak dini[8].

Melalui multimedia animasi interaktif suasana belajar dirasa lebih menyenangkan anak – anak dalam belajar bahasa Sunda. Penelitian ini bertujuan menghasilkan dan mengetahui persepsi siswa terhadap aplikasi animasi pembelajaran bahasa Sunda. Penelitian ini menggunakan model ADDIE. Kebutuhan dalam mengenal bahasa Sunda mulai dari anggota tubuh, keluarga, benda terdekat, dan quiz sebagai evaluasi pemahaman pembelajaran. Target dari pengguna aplikasi ini ditujukan untuk siswa sekolah dasar. Hasil penghitungan persepsi siswa dengan nilai rata-ratanya sebesar 82.6% menunjukan hasil yang sangat baik[9]. Teknologi informasi merupakan salah satu cara untuk mengumpulkan dan menyebarkan surat Sunda untuk memperkenalkan dan melestarikan huruf budaya Sunda. Dengan metode Multimedia Development Life dan tampilan melalui multimedia dalam pengenalan huruf sunda diharapkan menarik untuk mempelajari huruf sunda. Hal ini tidak hanya melalui gambar tetapi juga dengan suara yang membuatnya lebih mudah untuk belajar[10].

Pelajaran bahasa inggris adalah salah satu pelajaran yang dianggap cukup sulit oleh sebagian besar siswa sekolah dasar, termasuk siswa pada Madrasah Ibtidaiyah(MI) Al-Khairiyah Bekasi.

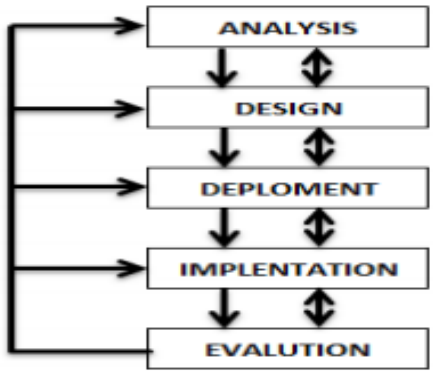
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12666

Penyampaian materi Bahasa Inggris masih menggunakan teknik konservatif yaitu hanya menggunakan sebuah *text book* atau buku panduan dan guru menjelaskan dengan ceramah serta siswa menyimak buku pelajaran tersebut. Teknik pembelajaran seperti ini menimbulkan kepenatan bagi para peserta didik, hal ini terlihat dari kurangnya semangat mereka saat belajar sehingga proses belajar menjadi kurang efektif serta pencapaian tingkat keberhasilan belajar siswa tidak terpenihi dengan baik penggunaan media edukasi berupa animasi dapat menjadi salah satu cara meningkatkan minat belajar siswa serta sebagai sarana pengenalan teknologi informasi. Siswa dapat memahami cara membaca kalimat bahasa inggris dengan baik dan benar[11]. Mempelajari huruf dan angka dengan bahasa Inggris pada saat ini sangat penting bagi anak-anak. Maka dari itu bagaimana kita menghidupkan metode pembelajaran agar mudah di dapat dengan harga terjangkau dan dapat bisa menarik anak-anak dalam belajar. Mulai dari segi gambar, animasi, suara, game, cara pengejaan yang baik dan benar dapat di kemas semenarik mungkin dan sekarang dapat dilakukan dengan software animasi sehingga anak-anak lebih tertarik dalam belajar bahasa Inggris[12].

Menguasai bahasa Inggris adalah keterampilan yang sangat penting dalam era informasi dan komunikasi saat ini. Hal tersebut sebagai modal untuk dukungan sosial dan karir yang luas, menyadari pentingnya menguasai bahasa yang perlu diajarkan dari pendidikan usia dini tentunya, perlu bimbingan dan rujukan dari guru dan orang tua. Pada saat ini di PAUD Al-Hasanah Cilimbung Tasikmalaya pembelajaran masih menggunakan cara tradisional yaitu dengan menulis dan menggambar bahan di papan tulis dan masih belum lengkap fasilitas pendukung untuk bahan pembelajaran. Tentunya hal ini kurang efektif siswa merasa kurang kurang memahami dan minat pada materi yang diajarkan, untuk mengatasi masalah tersebut maka diperlukan cara baru pembelajaran bahasa Inggris. Cara yang digunakan yaitu dengan menggunakan teknologi media interaktif yang diharapkan dapat mendukung optimalisasi pembelajaran yang menyenangkan sehingga dapat meningkatkan keterampilan berbahasa inggris[13]. Hal yang diajarkan mendesain animasi berbasis bahasa Inggris dilakukan pembelajaran bahasa Inggris menggunakan Adobe Flash CS5 dan Adobe Photoshop CS6. Setelah merancang dan mengimplementasikan model multimedia dalam pembelajaran bahasa inggris berbasis multimedia di PAUD Al-Hasanah Cilimbung Tasikmalaya maka hasilnya ternyata siswa dan guru sangat senang[14].

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12666

Langkah-langkah dalam model pengembangan perangkat lunak dengan model ADDIE:



Gambar 1. MODEL PENGEMBANGAN ADDIE[13]

Prosedur ADDIE

Tahap-tahap model ADDIE:

1. Analysis

   Menganalisis kebutuhan dalam aplikasi animasi, pengguna aplikasi, analisis perangkat lunak dan analisis spesifikasi.

2. Design

   Mulai dari *storyboard*, materi dan soal evaluasi, gambar dan tombol pada aplikasi.

3. Pembangunan (Development)

   Mulai dari pembuatan animasi interaktif.

4. Penerapan (Implementation)

   Merupakan tahap uji coba media dan evaluasi. Kemudian diperoleh produk akhir berupa media pembelajaran berupa aplikasi animasi interaktif pembelajaran huruf dan angka.

Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan sampel data sebanyak 50 siswa. Data dikumpulkan dengan teknik observasi, wawancara dan menggunakan angket penilaian dari siswa.

Teknik Analisis Data

Data yang sudah terkumpul dari sumber data kemudian dikalkulasikan persentasenya dengan rumus penilaian kelayakan.

$$RS = \frac{n}{N} X\ 100\ \% \text{.....} \quad (1)$$

Dengan :
RS = Persentase sub variabel
n = Jumlah nilai tiap sub variabel
N = Jumlah skor maksimum

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12666

Tabel 1. RANGE PERSENTASE ANGKET KRITERIA KUALITATIF

Interval	Kriteria
84,0% - 100%	Sangat baik
68,0% - 83,9%	Baik
52,0% - 67,9%	Cukup baik
36,0% - 51,9%	Kurang baik
20,0% - 35,9%	Tidak baik

Penelitian ini, aplikasi animasi interaktif pembelajaran huruf dan angka yang dikembangkan dikatakan layak apabila hasil skor validasi yang diperoleh >67%.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

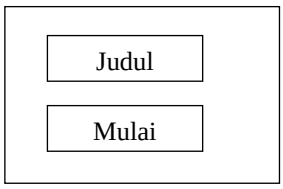
A. Analysis

Materi yang disajikan dalam media pembelajaran yang akan dikembangkan dengan *Adobe Flash CS6* untuk pembuatan animasi. Berdasarkan analisa kebutuhannya Animasi interaktif ini dirancang dimulai dari tampilan awal, menu utama mengenal huruf dan angka, kuis dan game.

B. Design

Susunan *Storyboardnya* sebagai berikut:

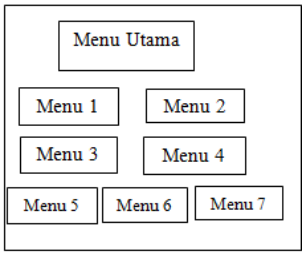
1. *Storyboard* menu opening



Gambar 2. *STORYBOARD* TAMPILAN MENU *OPENING*

Desain *storyboard opening* saat aplikasi dibuka, akan ada daun dan seorang anak laki-laki dan perempuan mengajak untuk memulai sebelum itu ia akan membacakan judul animasi selanjutnya ada huruf dan angka kemudian ada tombol mulai untuk memulai aplikasi. Audio yang digunakan adalah musik *the basket.* Desain tampilan dapat dilihat pada gambar 2.

2. *Storyboard* tampilan menu utama



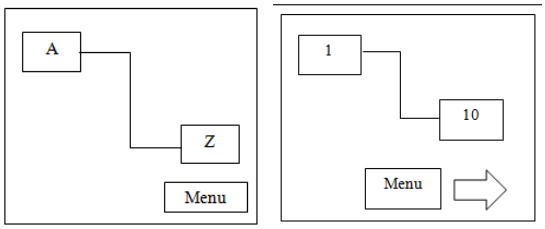
Gambar 3. *STORYBOARD MENU* UTAMA

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12666

Desain *storyboard* pada gambar 3 yaitu menu utama saat masuk kedalam manu utama, terdapat beberapa pilihan menu diantaranya:

a. Menu belajar huruf dimana ketika di klik akan muncul tampilan huruf dari A sampai Z disetiap huruf terdapat tampilan gambar dan keterangan ketika diklik bagian hurufnya.
b. Menu belajar angka dimana ketika di klik akan muncul tampilan huruf dari 1 sampai 10 di setiap angka terdapat tampilan gambar sesuai banyaknya angka.
c. Menu latihan saat di klik akan tambil 2 sub menu menghitung dan memasang huruf saat diklik menu permainan akan muncul 3 menu permainan tangkap angka, tangkap huruf, tangkap angka dan huruf.
d. Menu video, didalam menu ini terdapat 3 video lagu anak-anak.
e. Menu Profil, didalamnya terdapat profil pembuatan animasi interaktif.
f. Menu keluar, ketika di klik akan muncul tampilan Terimakasih

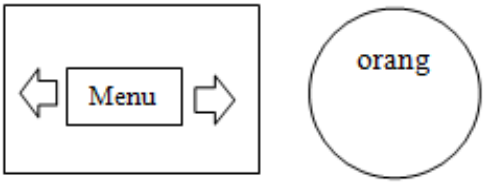
3. *Storyboard* menu belajar huruf dan pengenalan angka



Gambar 4. *STORYBOARD MENU* BELAJAR HURUF DAN PENGENALAN ANGKA

Desain *storyboard* gambar 4 terdiri dari dua desain yaitu pada menu belajar huruf didalamnya terdapat huruf A sampai Z dimana ketika diklik salah huruf akan tampil suara dan contoh dan gambar dan disertai cara pengucapannya. Pada menu belajar angka didalamnya terdapat angka 1 sampai 10 dimana jika diklik salah angka akan tampil suara dan contoh dan gambar dan disertai cara pengucapannya.

4. *Storyboard* Tampilan materi Huruf



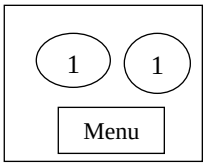
Gambar 5. *STORYBOARD* TAMPILAN MATERI HURUF DAN MATERI ANGKA

Desain *storyboard* tampilan materi terdiri dari dua yaitu pada tampilan materi huruf terdapat 3 tombol diantaranya tombol kembali tombol selanjutnya dan tombol menu. Dimana pada saat di

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12666

klik tombol kembali maka akan kembali ke tampilan materi sebelumnya. Sebaliknya ketika diklik tombol selanjutnya maka akan berlanjut kemateri selanjutnya dan apabila diklik tombol menu maka akan kembali ketampilan menu belajar huruf. Selain itu terdapat pula pengertian dan cara penguapkan. Pada tampilan materi angka terdapat 3 tombol diantaranya tombol kembali tombol selanjutnya dan tombol menu. Dimana pada saat di klik tombol kembali maka akan kembali ke tampilan materi sebelumnya. Sebaliknya ketika diklik tombol selanjutnya maka akan berlanjut kemateri selanjutnya dan apabila diklik tombol menu maka akan kembali ketampilan menu belajar huruf. Selain itu terdapat pula pengertian dan cara penguapkan.

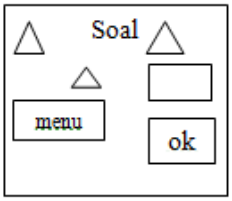
5. *Storyboard* menu latihan



Gambar 6. *STORYBOARD MENU* LATIHAN

Pada menu latihan sesuai dengan desain pada gambar 6 terdapat 2 pilihan latihan dari tombol menu. Dimana saat salah satu latihan diklik akan tampil pernyataan, juga pada saat diklik tombol maneu maka akan tampil kembali kemenu utama.

6. *Storyboard* menu latihan menghitung objek

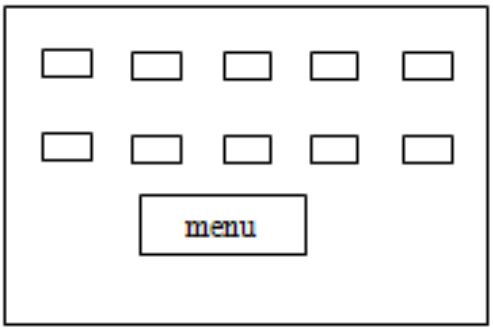


Gambar 7. *STORYBOARD MENU* LATIHAN MENGHITUNG OBJEK

Pada tampilan latihan yaitu pada gambar 7, siswa akan dihadapkan dengan 5 soal yang berbeda dimana setiap soal terdapat gambar jawaban. kemudian siswa harus menjawab sesuai jumlah gambar benar yang ada pada setiap soal dan apabila soal pertama dijawab maka akan otomatis berlanjut ke soal berikutnya sehingga soal ke 5. Kemudian ketika menjawab soal dengan benar akan ditandai dengan anak kecil tertawa sebaliknya apabila menjawab soal dengan salah maka kan ditanda menggis

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12666

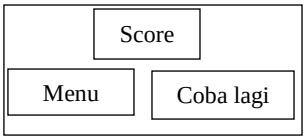
7. *Storyboard* tampilan latihan memasang objek



Gambar 8. *STORYBOARD* MENU LATIHAN MEMASANG OBJEK

Pada tampilan latihan yaitu oada gambar 8, siswa akan dihadapkan dengan 5 soal yang berbeda dimana setiap soal terdapat gambar jawaban. kemudian siswa harus menjawab sesuai jumlah gambar benar yang ada pada setiap soal dan apabila soal pertama dijawab maka akan otomatis berlanjut ke soal berikutnya sehingga soal ke 5. Kemudian ketika menjawab soal dengan benar akan ditandai dengan anak kecil tertawa sebaliknya apabila menjawab soal dengan salah maka kan ditandai anak menanggis.

8. *Storyboard* tampilan *Score* latihan



Gambar 9. *STORYBOARD* MENU SCORE LATIHAN

Pada tampilan gambar 9 yaitu score kuis terdapat tampilan jumlah nilai dan juga terdapat 2 tombol yakni tombol kembali dan tombol coba lagi.

C. DEVELOPMENT

1. Tampilan *Menu Opening*

Tampilan pertama aplikasi yaitu pada gambar 10 terdapat tombol mulai, judul aplikasi dan 2 anak, laki-laki dan perempuan. Klik tombol mulai untuk masuk ke menu utama.

Gambar 10. USER INTERFACE OPENING

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12666

2. Tampilan *Menu Utama*

Pada menu utama pada gambar 11 terdapat tampilan tombol belajar huruf, angka, latihan menghitung dan memasang huruf, permainan, video, profil dan keluar.

Gambar 11. *USER INTERFACE* UTAMA

3. Tampilan *Menu* belajar huruf

Dimenu ini terdapat tampilan gambar 12 huruf Aa sampai Zz jika diklik huruf tersebut akan muncul suara dan contoh gambar 13 penggunaan huruf tersebut serta cara pengucapannya.

Gambar 12. *USER INTERFACE* BELAJAR HURUF

Gambar 13. *USER INTERFACE* MATERI

4. Tampilkan *Menu* Materi Angka

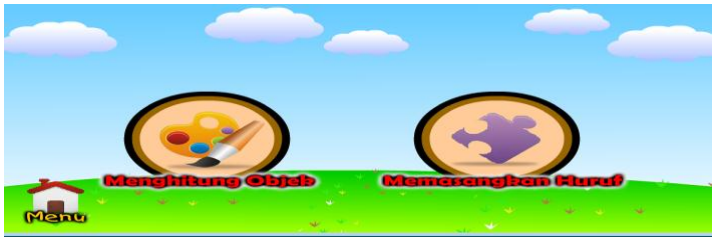
Menu pada gambar 14 menampilkan angka 1 - 10, jika tampilan gambar 15 diklik akan muncul suara, gambar dan cara pengucapannya.

Gambar 14. *USER INTERFACE* BELAJAR ANGKA

Gambar 15. *USER INTERFACE* MATERI

5. Tampilan *Menu* Latihan

Menu pada gambar 16 terdapat 2 tombol menu pilihan yaitu menghitung objek dan memasangkan huruf. Klik menu akan kembali ke menu utama.



Gambar 16. *USER INTERFACE MENU* LATIHAN

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12666

6. Tampilan latihan Menghitung

Pada gambar 17 siswa harus menjawab sesuai dengan jumlah gambar yang ada. Jika sudah dijawab maka akan otomatis ke soal berikutnya. Kalau jawaban benar akan ditandai dengan suara anak kecil tertawa, jika salah suara anak kecil menangis.

Gambar 17. *USER INTERFACE* LATIHAN MENGHITUNG

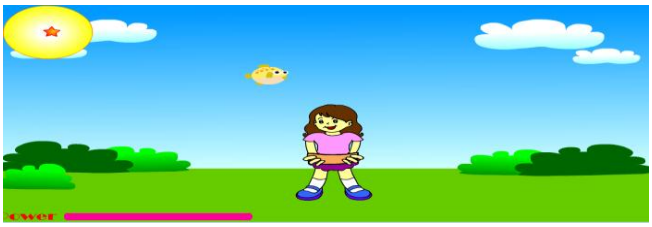
7. Tampilan *Menu* Bermain

Pada gambar 18 terdapat 3 tombol pilihan games diantaranya games menangkap angka sebanyak mungkin dengan waktu yang telah ditentukan dan games mencari huruf dan angka dan huruf. Klik tombol kembali kemenu utama

Gambar 18. *USER INTERFACE* MENU BERMAIN

8. Tampilan Bermain Tangkap Objek

Tampilan gambar 19 adalah bermain tangkap objek, terdapat gambar huruf dan gambar-gambar dimana user akan mengumpulkan huruf yang jatuh dengan waktu yang di tentukan.



Gambar 19. *USER INTERFACE* BERMAIN TANGKAP OBJEK

9. Tampilan *Score* tangkap objek berhasil

Tampilan gambar 20 score menang atau gagal terdapat tombol kembali untuk ke menu bermain dan level untuk ke permainan berikutnya. Pada gambar 21 menunjukkan hasil dari gambar 19.

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12666

Gambar 20. *USER INTERFACE SCORE* TANGKAP OBJEK BERHASIL DAN OBJEK GAGAL

10. Tampilan *Menu Video*

Tampilan gambar 21 terdapat 3 tombol video lagu, jika diklik akan tampil video lagu tersebut.

Gambar 21. *USER INTERFACE* MENU VIDEO

D. IMPLEMENTATION

Implementasi sesuai pada tabel 2 yaitu meliputi penerapan spesifikasi perangkat keras, perangkat lunak, pengujian.

Tabel 2. SPESIFIKASI

Spesifikasi Perangkat Keras	Spesifikasi Perangkat lunak
1. Processor : core i3 2,0 GHz	1. System operasi windows 7
2. Memory : 2 GB	2. Adobe Flash CS6 Professional
3. Harddisk :80 GB	3. Adobe Photoshop CS6
4. Monitor : 14” LCD	4. Xilisoft Video Converter
	5. Audacity

Pengujian *White Box*

Menguji perangkat lunak dari segi desain dan kode program apakah mampu menghasilkan fungsi-fungsi, masukan dan keluaran yang sesuai dengan spesifikasi kebutuhan. Ketika aplikasi dijalankan, maka terlihat bahwa salah satu basis set yang dihasilkan adalah 1-2-3-4-5-6-7-9-dan berdasarkan pengamatan ketentuan tersebut dari segi kelayakan *software*, sistem ini telah memenuhi syarat. Adapun level 3 alur jalan permainan sama dengan level 2, hanya berupa pada perubahan waktu, jadi dapat dikatakan bahwa hasil pengujian level 3 juga telah memenuhi syarat.

Pengujian Black Box

Menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian proses jalannya aplikasi baik event, input dan output yang dihasilkan harus sesuai dengan rancangan yang telah ditentukan. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 3.

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12666

Tabel 3. PENGUJIAN BLACK BOX MENU BELAJAR HURUF

INPUT/EVENT	PROSES	*OUTPUT/NEXT STAGE*	HASIL PENGUJIAN
Tombol Menu	on (release) { stopAllSounds(); gotoAndStop(3);}	Kembali kemenu utama	Sesuai
Tombol menu huruf A	on (release) { stopAllSounds(); gotoAndStop(5);}	Menampilkan huruf dan contoh gambar	Sesuai
Tombol menu huruf Z	on (release) { stopAllSounds(); gotoAndStop(30);}	Menampilan huruf dan contoh gambar	Sesuai

E. EVALUATION

Berdasarkan angket persepsi siswa, didapatkan persentase setiap indikator angket. Persentase indikator aplikasi Belajar Huruf dan Angka dapat dilihat dalam tabel berikut:

TABEL 4. PERSENTASE PERSEPSI SISWA TERHADAP MEDIA PEMBELAJARAN

No.	Aspek (kriteria)	(%)	Kategori
1	Materi	82.4%	Baik
2	Tampilan media	84.6%	Sangat baik
3	Kualitas media	80.7%	Baik
	Rata-rata	82.6%	Baik

Berdasarkan uji coba yang dilakukan kepada siswa TK Ps. Minggu Jakarta Selatan dengan nilai skor validasi 82,6% secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa aplikasi animasi interaktif pembelajaran yang telah dikembangkan sudah layak digunakan sebagai penunjang pembelajaran untuk siswa dalam materi pengenalan huruf dan angka.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Perancangan aplikasi animasi interaktif yang dibangun dengan model ADDIE lebih mudah diterapkan sesuai dengan hasil pengujian dengan skor 82,6%. Hasil Pengujian dimulai dari analisa, design, implementasi, evaluasi dilakukan secara berurutan. Konsepnya dapat dikembangkan dengan baik sehingga aplikasi yang dihasilkan menjadi lebih baik. Penerapan aplikasi animasi interaktif ini layak digunakan dalam pembelajaran mengenal huruf dan angka untuk siswa.

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12666

DAFTAR PUSTAKA

[1] T. M. Sri Ariyati, "Perancangan animasi interaktif pembelajaran asmaul husna," *J. Tek. Komput. AMIK BSI*, vol. II, no. 1, pp. 116–121, 2016. http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/jtk/article/viewFile/369/278

[2] J. Karaman, A. Setyanto, and A. F. Sofyan, "Analisis Aplikasi Marbel Huruf Versi Mobile Terhadap Pembelajaran Membaca di Desa Semanding Ponorogo," INTENSIF, vol. 2, no. 2, p. 98, May 2018. doi:10.29407/intensif.v2i2.11878

[3] S. Andriyanto, M. Suyanto, and S. Sukoco, "Implementasi Metode Reynolds menggunakan Simulasi Kerumunan Bebek," INTENSIF, vol. 1, no. 2, p. 75, Aug. 2017. doi:10.29407/intensif.v1i2.788

[4] H. D. Andaru Mahardika, "ANIMASI INTERAKTIF PEMBELAJARAN PENGENALAN HEWAN DAN ALAT TRANSPORTASI UNTUK SISWA TAMAN KANAK - KANAK," *Pilar Nusa Mandiri*, vol. 10, no. 1, pp. 100–110, 2014. http://pilar.nusamandiri.ac.id/index.php/pilar/article/view/73/69

[5] C. Budi Susila and E. I. Ganis, "Media Pembelajaran Interaktif Pengenalan Huruf Hijaiyah Pada Taman Kanak-Kanak (Tk)," *Seruni FTI UNSA*, vol. 1, pp. 1–5, 2012. http://portal.ejurnal.net/index.php/seruni/article/view/1033

[6] A. Christian, F. Ariani, and K. Rizal, "Animasi Interaktif Peningkatan Kemampuan Mengenal Huruf Untuk Anak Usia Dini," *Simp. Nas. Ilmu Pengetah. dan Teknol.*, pp. 179–183, 2014. http://seminar.bsi.ac.id/simnasiptek/index.php/simnasiptek-2014/article/view/26/26

[7] E. Purwaningsih, "Mengenal Warna, Angka, Huruf Dan Bentuk Pada Anak Usia Dini Melalui Animasi Interaktif," *J. Ilmu Pengetah. dan Teknol. Komput.*, vol. Vol.3 No.2, no. Februari, pp. 203–210, 2018. http://ejournal.nusamandiri.ac.id/ejurnal/index.php/jitk/article/view/611/405

[8] H. Darmawan and V. Sofica, "Animasi Interaktif Pengenalan Lambang Negara Indonesia Garuda Pancasila," vol. 1, no. 2, pp. 135–144, 2017. http://www.ejournal-binainsani.ac.id/index.php/IMBI/article/view/406/409

[9] S. A. F. E. S. Althafani, "PERANCANGAN ANIMASI INTERAKTIF PENGENALAN BAHASA SUNDA UNTUK ANAK – ANAK METODE ADDIE," *J. ILMU Pengetah. DAN Teknol. Komput.*, vol. 3, no. 2, pp. 195–202, 2018. http://ejournal.nusamandiri.ac.id/ejurnal/index.php/jitk/article/view/644/404

[10] Jenie Sundari, "Melestarikan Aksara Sunda Dengan Aplikasi Multimedia," *J. Evolusi*, vol. 4, no. 2, pp. 28–32, 2016.

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12666

http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/evolusi/article/view/698/573

[11] S. Nurajizah, "Media Edukasi Interaktif sebagai Sarana Pembelajaran Bahasa Inggris untuk Siswa Sekolah Dasar pada MI Al-Khairiyah Bekasi," vol. III, no. 2, pp. 83–89, 2017. http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/jtk/article/view/1961/1515

[12] Kusnadi dkk, "Pembelajaran Bahasa Inggris Berbasis Multimedia (Studi Kasus : Paud Al-Hasanah Cilimbung Tasikmalaya)," vol. 4, no. 1, pp. 1–7, 2018. http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/jtk/article/view/2401/1898

[13] D. Setiawan, I. Arifin, and R. Ardianto, "Implementasi Pengembangan Sistem Media Pembelajaran Pengenalan Komputer," INTENSIF, vol. 2, no. 2, p. 127, May 2018.

[14] M. Molenda, "In Search of the Elusive ADDIE Model. Indiana University," *[Online].*, 2003.

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12786

Analisis Pemetaan Jaringan Komunikasi Karyawan Menggunakan Social Network Analysis Pada Perusahaan Multifinance

Network Mapping Analysis Communication Employees Use Social Network Analysis at Multifinance Companies

Diterima:
15 Maret 2019
Revisi:
12 Juni 2019
Terbit:
1 Juli 2019

[1]Edwin Zusrony, [2] Hindriyanto Dwi Purnomo, [3] Sri Yulianto Joko Prasetyo
[1,2,3]Magister Sistem Informasi, Universitas Kristen Satya Wacana
[1,2,3]Salatiga, Indonesia
E-mail: [1]edwin.zusrony@gmail.com,
[2]hindriyanto.purnomo@staff.uksw.edu, [3]sri.yulianto@uksw.edu

Abstrak—Pengembangan bisnis di sektor jasa keuangan meningkatkan kompetisi di antara perusahaan untuk memberikan layanan terbaik kepada pelanggan mereka. Memiliki layanan yang dapat diandalkan dengan jaringan komunikasi yang baik dalam organisasi adalah keberhasilan penting perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan aktor atau orang yang mempengaruhi organisasi melalui jaringan komunikasi formal dan informal menggunakan Analisis Jejaring Sosial (SNA). Informasi tentang jaringan komunikasi kasual dan formal dapat digunakan oleh departemen SDM untuk mengukur tingkat hubungan sosial semua karyawan yang dapat meningkatkan kinerja mereka di perusahaan. Penulis meneliti PT. BFI Salatiga. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kepadatan jaringan di bawah 50% sehingga hubungan dianggap lemah. Aktor yang paling dominan dalam derajat sentralitas, sentralitas kedekatan, dan sentralitas hubungan adalah aktor id # 24 dan id # 29 dari divisi pengumpulan, aktor id # 27 dari divisi operasi dan aktor id # 30 dari divisi kredit.

Kata Kunci—SNA, Multifinance, Jaringan Komunikasi

Abstract— *Business development in the financial services sector improved competition among companies to give the best service to their customers. Having reliable services with a good communication network in the organization is the critical success of the company. This study aims to find the actors or people who influence organizations through formal and informal communication networks using Social Network Analysis (SNA). Information on casual and formal communication networks can be used by the HR department to measure the level of the social relationship of all employees that can improve their performance in the company. The author researched PT. BFI Salatiga. The results showed that tissue density was below 50% so that relationships were considered weak. The most dominant actor in degree centrality, closeness centrality, and betweenness centrality is the actor id#24 and id#29 from the collection division, actor id#27 from the operation division and actor id#30 from the credit division.*

Keywords—*SNA, Multifinance, Communication Network*

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12786

I. PENDAHULUAN

Perkembangan dunia usaha dimana khususnya pada sektor jasa keuangan memicu adanya persaingan antar beberapa lembaga keuangan untuk memberikan pelayanan produk yang baik dan prima. Dalam mewujudkan pelayanan yang baik serta prima sangat dibutuhkan kinerja perusahaan yang baik (*good corporate*) dimana akan terwujud apabila organisasi bisa mengendalikan hambatan-hambatan dalam komunikasi, khususnya internal *stakeholder*.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan [1], dimana jaringan komunikasi dalam sebuah perusahaan jasa "*The Piano Institute*", disana terlihat jaringan komunikasi dalam organisasi dibagi menjadi jaringan informasi formal dan informal. Hasil penelitian didapatkan semua stakeholder internal perusahaan tersebut menjalankan dua jaringan informasi formal dan informal, tetapi tidak dijabarkan secara detail.

Dalam penelitian [2], yang mencoba meneliti tentang jaringan komunikasi informal pada PT. Damco Indonesia, dimana hasilnya terdapat 5 *klique* dalam jaringan komunikasi internal. Komunikasi informal menjadi wadah bagi karyawan untuk mengungkapkan segala aspirasi terkait dengan *sallary, benefit, incentive, office facilities, division of work, partner and boss*. Hal ini sebagai sarana untuk mereka bertukar pikiran untuk menyelesaikan masalah dalam pekerjaan.

Beberapa penelitian juga menunjukan tentang pola jaringan komunikasi informal yang tersembunyi dan tidak diakui oleh manajemen perusahaan. Teknik pengolahan data menggunakan *Social Network Analysis* (SNA), dimana sampel dan populasi adalah seluruh internal *stakeholder* perusahaan produksi kain Batik "UKM Windasari" di kabupaten Sragen, Jawa Tengah [3]. Dimana hasil dari riset menunjukkan hanya 3 aktor yang memiliki peran besar dan banyak aktor yang bergantung dalam menjadi perantara dengan aktor-aktor lainnya, sehingga pola hubungan komunikasi ini tidak mendukung kerjasama yang baik.

Dalam hal ini peneliti ingin berusaha melakukan riset terkait jaringan komunikasi informal pada perusahaan *multifinance* yaitu PT.BFI Finance Tbk. yang memiliki salah satu cabang potensial di area propinsi Jawa Tengah yaitu di kota Salatiga, dimana pertumbuhan aset yang selalu meningkat tiap tahun dari awal berdiri di tahun 2013 [4]. Pertumbuhan aset perusahaan diiringi penambahan jumlah *man power* atau karyawan baru, dimana hal ini juga menjadi tantangan perusahaan dalam mengontrol kinerja *stakeholder internal* khususnya dalam hal jaringan komunikasi.

PT. BFI Finance cabang Salatiga selama ini sudah memiliki struktur organisasi yang mengatur tugas, tanggung jawab dan wewenang individu dan menjadi acuan komunikasi formal dalam perusahaan. Dalam hal jaringan komunikasi formal dilihat selama ini tidak terlalu ada

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12786

kendala yang signifikan, tetapi dalam jaringan komunikasi informal yang selama ini kurang bisa dianalisis dan di petakan karena diluar struktur organisasi formal, dimana selama ini tidak ada *review* dari *Human Capital* (Departemen SDM) terkait komunikasi informal.

Komunikasi memiliki pengaruh terhadap kinerja karyawan [5], dimana jaringan komunikasi di sebuah organisasi terkadang terdapat masalah dalam komunikasi, dimana hal ini dapat menjadi penghambat dalam kinerja organisasi yang dampaknya juga akan mengarah pada pencapaian tujuan organisasi itu sendiri. Penggunaan SNA (*social network analysis*) sebagai salah satu metode yang memberikan kesempatan untuk melihat pola komunikasi tersembunyi dari interaksi informal [3], seperti menyelidiki aktor dan kelompok, baik yang memiliki struktur organisasi formal maupun informal untuk dapat dilakukan pemetaan dan analisa oleh HRD, khususnya mencari tahu individu yang dianggap berperan penting (*key actor*) dan akan membantu memudahkan HRD dalam memberikan informasi terkait pola hubungan sosial yang baik dalam *work area*, sehingga akan meningkatkan kinerja karyawan secara signifikan serta membuat alur komunikasi lancar dalam perusahaan.

II. METODE PENELITIAN

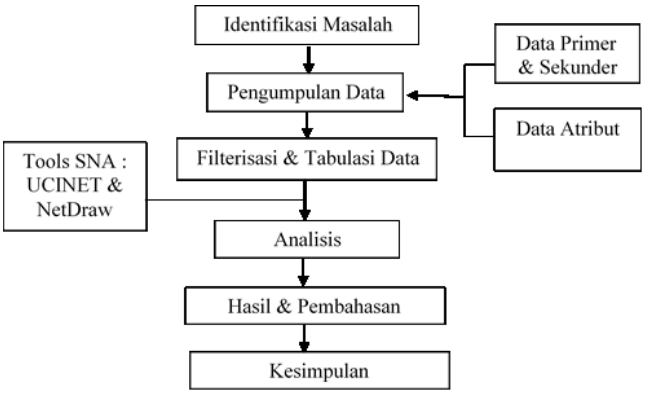
A. Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan metode survei kuesioner. Data dikumpulkan berasal dari seluruh populasi karyawan (aktor/individu) sebuah perusahaan *multifinance*. Pemilihan responden dimulai dengan beberapa individu (aktor) yang merupakan seorang karyawan. Sampel yang diambil adalah keseluruhan populasi atau dengan kata lain semua karyawan yang merupakan individu (aktor) dengan teknik *snowball sampling*, yaitu metode pengambilan sampel dengan mengambil subjek awal sebagai benih (jumlah kecil) dan menyebutkan subjek kedua dan seterusnya sampai jumlah sampel terpenuhi secara berantai seperti bola salju [6].

Hasil dari kuesioner kemudian ditabulasikan dalam matriks hubungan dan matriks atribut dalam format *Microsoft Excel* (apabila ada relasi diberi nilai nol dan apabila ada relasi diberi nilai satu). Data yang sudah di tabulasi di *Microsoft Excel* kemudian dipindahkan (*export*) dalam aplikasi UCINET 6 dan *NetDraw* yang dikembangkan oleh *Analytic Technologies* untuk dianalisis lebih lanjut [7] dalam [8]. Peneliti menggunakan materi kuesioner pertanyaan tentang jaringan komunikasi dibagi dalam dua bagian, yaitu: *name generator* (menyebutkan aktor yang memiliki relasi dengan responden) dan *name interpreter* (mengkonfirmasi relasi aktor yang disebutkan oleh responden) [9]. Dalam penyebaran kuesioner dibagi menjadi 2 bagian, dimana kuesioner pertama dengan 4 *item* pertanyaan dan kuesioner kedua dengan 8 *item* pertanyaaan.

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12786

Dalam melakukan tahapan dan implementasi penelitian, tahapan metodologi penelitian dijabarkan pada gambar 1.



Gambar 1. TAHAPAN PENELITIAN

B. *Social Network Analysis* (SNA)

Jaringan sosial adalah struktur sosial yang terdiri dari sekelompok aktor sosial, individu atau organisasi, dan serangkaian hubungan antara para aktor [10], [8]. Perspektif jaringan sosial menyediakan metode untuk menganalisis struktur entitas sosial secara keseluruhan serta teori yang menjelaskan pola yang diamati dalam struktur ini. Analisis jejaring sosial adalah alat untuk menganalisis struktur hubungan sosial dalam suatu kelompok. SNA mengungkap pola, memetakan hubungan antara individu, dan secara bersamaan memvisualisasikan hubungan antara para aktor. SNA juga bisa digunakan dalam penyebaran isu-isu terbaru atau *trend* [11].

Elemen-elemen dalam *social network analysis* (SNA) ada tiga kategori [8], yaitu *group* yang merupakan kumpulan aktor dalam sebuah organisasi dengan ukuran kelompok yang bervariasi antara 25 s/d 200 orang, kemudian ada *interaction* yang merupakan pola hubungan atau interaksi antar aktor dalam suatu organisasi atau komunitas, dan yang terakhir adalah atribut yang merupakan kelengkapan / fitur yang dimiliki oleh aktor, seperti usia, *gender*, dan jabatan).

C. *System Level: Structure and Character*

Level sistem merupakan penggambaran jaringan secara komprehensif, dimana tidak hanya berbicara tentang aktor atau kelompok (*group*) dalam suatu jaringan tetapi lebih melihat karakteristik dan struktur jaringan [12]. *Density* merupakan salah satu parameter untuk mengukur karakteristik dan struktur jaringan dengan membandingkan jumlah *link* yang ada dalam jaringan dengan jumlah *link* yang muncul [12]. Jaringan dengan kepadatan (*density*) tinggi menunjukkan bahwa semua aktor saling berinteraksi dengan aktor yang lain dan nilai dalam *density* antara 0 hingga 1, dimana makin besar nilai akan menuhjukkan tingginya *density*

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12786

[13]. Pengukuran *density* terdiri dari komponen **D** adalah kepadatan (*density*), **l** adalah jumlah *link* aktual dalam jaringan, dan **N** adalah ukuran jaringan (jumlah aktor dalam jaringan). Rumus *density* yang terdapat dalam persamaan (1) dibawah ini:

$$D = \frac{l}{N(N-1)} \qquad (1)$$

D. Metode Pengukuran *Centrality*

Untuk menguji hubungan antara individu dalam suatu kelompok dalam sebuah organisasi maupun perusahaan [14], SNA memiliki beberapa metode pengukuran *centrality* meliputi: **a. *Degree Centrality***: tingkatan (*degree*) yang menunjukkan popularitas aktor dalam jaringan sosial. Tingkatan (*degree*) adalah jumlah link (relasi diantara aktor) dari dan ke aktor (individu) [13], [15], [12]. Ukuran ini menunjukkan posisi individu dalam jaringan, dimana dalam jaringan yang directed (mempunyai arah) individu atau aktor yang populer akan sering dihubungi (*indegree*) maupun menghubungi (*outdegree*) [12]. **b. *Closeness Centrality***: sentralitas kedekatan (keperentaraan) menggambarkan penghitungan jalur terpendek (*shorted path lengths*) dari satu aktor (*node*) ke aktor (*node*) yang lain. Pengukuran *closeness centrality* dari berapa banyak langkah (jalur/*path*) seorang aktor bisa menghubungi atau dihubungi oleh aktor lain dalam jaringan [13], [15], [12]. Aktor (*node*) ini dapat menyebarluaskan informasi lebih lebih cepat serta memiliki lebih sedikit perantara. **c. *Betweenness Centrality***: menunjukkan posisi aktor (*node*) sebagai perantara (*betweenness*) dari hubungan aktor (individu) satu dengan aktor lain (individu) [12]. Aktor yang memiliki *betweenness centrality* paling tinggi adalah yang memiliki kemampuan penghubung yang baik antar aktor dalam sebuah jaringan [16], serta memegang kontrol manipulasi atas informasi.

Dalam *degree centrality* rumus yang digunakan ada dalam persamaan (2) dan terdiri dari komponen $\mathbf{C_d}$ adalah nilai *degree centrality*, $\mathbf{d_1}$ adalah jumlah *ties* / *link* / *edge* (relasi diantara aktor) dari dan ke aktor / individu / *node*, dan **N** adalah jumlah seluruh anggota populasi (aktor/individu). Ilustrasi dalam *degree centrality* dapat dicontohkan apabila ada populasi berjumlah 100 orang, maka maksimal link (relasi diantara aktor/individu) yang bisa dijalin adalah 99 orang (N-1) [12].

Pengukuran *closeness centrality* untuk rumus yang digunakan ada dalam persamaan (3) yang terdiri dari komponen $\mathbf{C_c}$ adalah nilai *closeness centrality*, **D** adalah jalur (*path*) terpendek ke aktor lain, dan $\mathbf{N_{ij}}$ adalah jumlah seluruh anggota populasi (individu). Semakin tinggi nilai *closeness centrality* maka semakin memperlihatkan dekatnya rata-rata aktor dengan seluruh aktor lain atau dengan kata lain aktor (*node*) yang memiliki nilai *closeness centrality* paling besar adalah aktor (individu) yang bisa menjangkau aktor lain (individu lain) secara lebih cepat karena memiliki jalur terpendek (*shorted path lengths*) [12].

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12786

Sedangkan pengukuran *betweenness centrality* rumus yang digunakan ada dalam persamaan (4), dimana terdiri dari komponen **Cb** adalah nilai keperantaraan (*betweenness centrality*), $\mathbf{g_{ij}P_k}$ adalah jumlah jalur terpendek (*shorted path lengths*) dari aktor, $\mathbf{g_{ij}}$ adalah merupakan jumlah jalur (*path*) dalam jaringan, dan $\mathbf{N^2-3n+2}$ adalah nilai maksimum. Nilai *betweenness centrality* (normal) adalah antara 0-1, dimana mendekati 1 yang paling bagus. Perhitungan betweenness centrality, pertama menentukan kemungkinan interaksi antara aktor satu dengan aktor lainnya, kedua menentukkan jalur terpendek (*shorted path lengths*) ketika salah satu aktor (*node*) berhubungan dengan aktor (*node*) lain melewati aktor tertentu atau tidak, dimana kalau tidak melewati aktor tertentu, nilainya nol (0) [11], [14] dalam [12]. Sebagai ilustrasi jika untuk melewati suatu aktor hanya ada satu kemungkinan maka nilainya 1, dan bila terdapat dua kemungkinan jalur (*path*) maka nilainya 0,5 (1/2), serta bila terdapat tiga kemungkinan jalur (*path*) maka nilainya 0,3 (1/3), dan begitu seterusnya [12]. Berikut rumus persamaan *centrality* dalam SNA (*degree, closenness, and betweenness*) :

$$C_d = \sum \frac{d_i}{N-1} \qquad (2)$$

$$C_c = \frac{N-1}{\sum D_{ij}} \qquad (3)$$

$$C_b = \frac{\frac{g_{ij}p_k}{g_{ij}}}{N^2-3n+2} \qquad (4)$$

E. *Clique*

Clique merupakan pengelompokan aktor di dalam suatu jaringan dimana memasukkan (maksimal) semua bentuk relasi (hubungan) diantara aktor, dan aktor-aktor (*node*) tersebut saling berinteraksi satu dengan yang lain dengan semua anggota atau kelompoknya [17], [18]. Ada dua ciri utama dalam *clique* (klik), dimana yang pertama adalah saling keterhubungan diantara sesama aktor dan yang kedua adalah memasukkan semua hubungan (interaksi) secara maksimal atau tanpa dikurangi, dimana jumlah anggota dalam *clique* tidak ada batasan, dimana yang diutamakan adalah setiap aktor memiliki relasi yang lengkap [19]. *Clique* dalam SNA sering disebut juga kumpulan jaringan komunikasi antar individu karena persamaan latar belakang, persamaan hobi, persamaan pekerjaan, dll. Jumlah minimal hubungan dalam *clique* minimal 3 orang individu yang saling menghubungi dan dihubungi, sehingga dalam perusahaan sering disebut *geng* [12].

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12786

F. *Graf*

Graf merupakan struktur jaringan yang berguna untuk memodelkan hubungan relasional antara objek (aktor), dimana dalam *social network analysis* (SNA) menggunakan jenis *graf* yang berisi *node* atau titik (aktor) untuk mempresentasikan hubungan yang disebut *sociogram* [20]. Dalam menggambarkan relasi hubungan dalam *graf* disimbolkan dengan *edges (path)* yaitu *directed graph* (*graf* terarah), dimana *directed graph* ini mampu memperlihatkan hubungan relasi yang jelas antar aktor dan disimbolkan dengan *edge (path) yang* digambarkan dengan anak panah [20]. Dengan adanya gambaran model hubungan jaringan komunikasi menggunakan *sociogram* maka akan membantu organisasi atau perusahaan dalam memetakan dan menganalisis *key actor* yang berperan dalam penyebaran informasi secara efektif dan dapat membantu manajemen serta mendukung peningkatan kinerja SDM melalui peran *key actor*.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. *Density*

Pada tabel 1 menunjukkan hasil perhitungan menggunakan UCINET 6 untuk statistik deskriptif. Jumlah koefisien pada baris ketiga Tabel 1 menunjukkan bahwa ada 156 ikatan (*network*) yang terjadi dalam jaringan. Sedangkan jumlah koefisien pada tabel 2 menunjukkan bahwa ada 272 ikatan (*network*) yang terjadi pada jaringan .

Rata-rata *density* dalam jaringan sebesar 12,4% pada tabel 1 dan sebesar 21,6% pada tabel 2, yang berarti kepadatan kurang dari 50% [12]. Dengan perbedaan yang signifikan antara ikatan yang terjadi dan ikatan total yang dapat terjadi, dapat disimpulkan kemungkinan bahwa hubungan antara individu dalam jaringan ini lemah.

Tabel 1. *DENSITY* (1)

Density / Average Matrix Value		
1. *Density*	2. *No. of ties*	3. *Avg Degree*
0,124	156	4,333

Tabel 2. *DENSITY* (2)

Density / Average Matrix Value		
1. *Density*	2. *No. of ties*	3. *Avg Degree*
0,216	272	7,566

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12786

B. *Degree Centrality*

Tabel 3 menunjukkan statistik deskriptif *degree centrality*, dimana ada 36 orang dalam jaringan, tetapi hanya beberapa individu yang memiliki tingkat sentralitas tinggi. Dalam tabel 3, aktor id#A30 adalah individu dengan nilai sentralitas tertinggi dengan nilai sembilan untuk *outdegree* (menghubungi) dan sepuluh untuk *indegree* (dihubungi) [12]. Ini menunjukkan bahwa individu id#A30 mengirim informasi kepada 9 orang di dalam jaringan dan menerima informasi dari 10 orang lain.

Sedangkan pada tabel 4, aktor id#A29 adalah individu dengan nilai sentralitas tertinggi dengan nilai sembilan untuk *outdegree* (menghubungi) dan sepuluh untuk *indegree* (dihubungi), dalam hal ini menunjukkan bahwa individu id#A29 mengirim informasi kepada 17 orang di dalam jaringan dan menerima informasi dari 16 orang lain [12].

Dalam hal tingkat keseluruhan, kombinasi dari *outdegree* dan *indegree*, individu id#A30 (tabel 3) dan individu id#A30 (tabel 4) memiliki tingkat tertinggi dari semua individu dalam jaringan. Ini berarti bahwa individu id#A30 memiliki pengaruh besar baik dalam hal menyampaikan informasi maupun dalam hal menerima informasi dari orang lain . Karena itu, individu id#A30 memiliki posisi yang sangat penting dalam kolaborasi antar aktor atau individu.

Tabel 3. *DEGREE CENTRALITY* (1)

Freeman's Degree Centrality Measures				
ID	*OutDegree*	*InDegree*	*NrmOutDeg*	*NrmInDeg*
A30	9.000	10.000	25.714	28.571
A24	9.000	9.000	25.714	25.714
A9	8.000	8.000	22.857	22.857
A26	8.000	8.000	22.857	22.857
A6	7.000	7.000	20.000	20.000

Tabel 4. *DEGREE CENTRALITY* (2)

Freeman's Degree Centrality Measures				
ID	*OutDegree*	*InDegree*	*NrmOutDeg*	*NrmInDeg*
A29	17.000	16.000	48.571	45.714
A27	16.000	17.000	45.714	48.571
A30	15.000	16.000	42.857	45.714
A13	11.000	10.000	31.429	28.571
A10	11.000	11.000	31.429	31.429

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12786

C. *Closenness Centrality*

Dalam Tabel 5 ditunjukkan hasil perhitungan *Closeness Centrality* dari beberapa aktor dalam jaringan. *Incloseness* menunjukkan seberapa dekat individu lain dengan seseorang di dalam jaringan, sementara *outcloseness* menunjukkan seberapa dekat seseorang dengan individu lain dalam jaringan [12]. Dari perhitungan, individu id#A29 memiliki nilai tertinggi dan posisi kedua d*item*pati oleh individu id#A24.

Seperti yang ditunjukkan pada tabel 5 dan tabel 6, aktor id#29 (tabel 5) dan id#27 (tabel 6) yang memiliki *outcloseness* dan *incloseness* dengan nilai tertinggi [12]. Jaringan yang tidak simetris membuat dua nilai berbeda. Posisi kedekatan mereka dengan dan dari aktor lain dalam jaringan membuat kedua aktor mampu berinteraksi dengan cepat dengan banyak aktor.

Tabel 5. *CLOSENESS CENTRALITY* (1)

Closeness Centrality		
ID	*inCloseness*	*outCloseness*
A29	46.053	46.053
A24	44.872	44.872
A30	44.304	42.683
A26	43.750	42.683
A4	41.667	41.667

Tabel 6. *CLOSENESS CENTRALITY* (2)

Closeness Centrality		
ID	*inCloseness*	*outCloseness*
A27	64.815	62.500
A30	64.815	63.636
A29	61.404	66.038
A13	58.333	59.322
A15	56.452	54.688

D. *Betweenness Centrality*

Tampak pada tabel 4 menunjukkan hasil perhitungan *betweenness centrality* dari beberaapa aktor, dimana individu id#A24 (tabel 7) dan individu id#29 (tabel 8) yang memiliki nilai *nBetweenness* tertinggi, dimana angka-angka ini menunjukkan bahwa kedua individu (*node*) memiliki posisi favorit dalam jaringan, karena banyak aktor/individu bergantung pada mereka untuk membuat koneksi dengan aktor/individu lain [12].

Kedua aktor (*node*) ini memiliki berbagai jalur terpendek alternatif untuk menjangkau individu lain dalam menyampaikan informasi atau menerima informasi. Ini terjadi karena

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12786

keduaa aktor (*node*) menempati posisi sebagai perantara bagi individu untuk berhubungan dengan individu lain.

Tabel 7. *BETWEENNNESS CENTRALITY* (1)

Freeman Betweenness Centrality		
ID	*Betweenness*	*nBetweenness*
A24	286.111	24.043
A29	237.548	19.962
A30	233.178	19.595
A26	185.372	15.577
A1	143.908	12.093

Tabel 8. *BETWEENNESS CENTRALITY* (2)

Freeman Betweenness Centrality		
ID	*Betweenness*	*nBetweenness*
A29	199.111	16.782
A27	195.567	16.434
A30	160.019	13.447
A1	61.894	5.201
A13	51.543	4.331

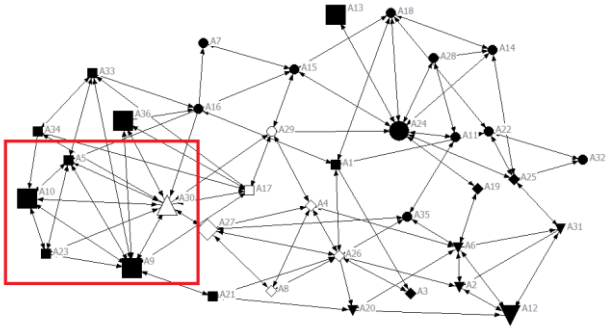
E. *Clique*

Dalam kuesioner pertama dihasilkan 1 *clique* dengan batasan minimal 5 jumlah anggota (tidak ada batasan baku) seperti yang ditunjukkan pada tabel 9 dan gambar 2 yang menunjukkan *clique* pada kuesioner pertama, dimana *clique* hanya menampung 5 aktor dari 36 aktor di dalam jaringan [12].

Tabel 9. *CLIQUE* (1)

Clique	***Actor***
A	5, 9, 10, 23, 30

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12786



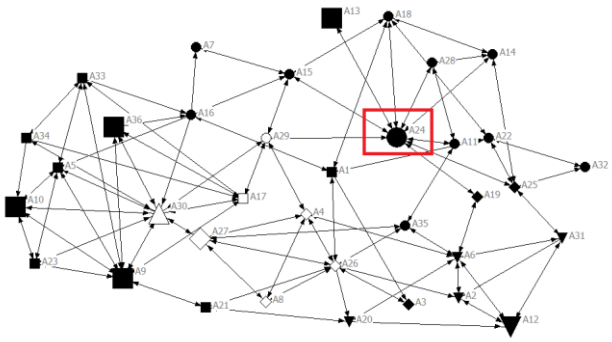
Gambar 2. *CLIQUE* DALAM JARINGAN

Dalam kuesioner kedua dihasilkan 10 *clique* dengan batasan minimal 5 jumlah anggota (tidak ada batasan baku) seperti yang ditunjukkan pada tabel 10 yang menunjukkan *clique* pada kuesioner kedua, dimana *clique* hanya menampung 27 aktor dari 36 aktor di dalam jaringan [12]. Dengan kata lain ada 9 aktor yang tidak termasuk dalam *clique*.

Tabel 10. *CLIQUE* (2)

Clique	***Actor***
A	13, 15, 24, 25, 29
B	22, 24, 25, 29, 32
C	13, 15, 18, 24, 29
D	7, 15, 16, 18, 29
E	13, 15, 16, 18, 29
F	13, 15, 16, 29, 30
G	2, 6, 12, 20, 31
H	1, 3, 19, 26, 27
I	9, 10, 17, 30, 36
J	13, 15, 16, 27, 30

F. *Sociogram 1*



Gambar 3. *SOCIOGRAM* 1 (JENIS KELAMIN, JABATAN, DIVISI)

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12786

Pada gambar 3 aktor pria lebih mendominasi dari segi kuantitas, tetapi aktor wanita lebih terkonsentrasi di pusat jaringan seperti pada id#A30, id#A29, id#A26, dan id#A4, dimana wanita juga tampil lebih aktif daripada pria. Berdasarkan gambar 3 diketahui *supervisor* yang paling banyak melakukan kolaborasi dengan para *staff* adalah aktor id#A30 dan id#A24. Sedangkan pada gambar 3, *supervisor* yang paling banyak melakukan kolaborasi dengan para staff adalah aktor id#24, id#27, dan id#30. Aktor atau indivdu pada gambar 3 yang memiliki hubungan berbeda dengan struktur formalnya, yaitu id#A13, id#A1, id#A19, dan id#30 (*independent division*) [12].

Pada gambar 3 ini dapat pula dijabarkan rumus *degree centrality* dalam persamaan (1) dengan perbandingan hasil *output* dari *software* UCINET 6 [12]. Sebagai contoh aktor id#24 dalam tabel 3 (diatas) memiliki *outdegree* (menghubungi) dan *indegree* dihubungi) sebanyak 9 aktor/individu. Dimana nilai *outdegree* dan *indegree* ¬atau d1 = 9, N=36 sehingga apabila dimasukkan kedalam rumus d1 : (N-1) = 9/35 = 25,714 (*NrmOutDeg and NrmInDeg*) [12].
Hubungan antara aktor berdasarkan atribut Jabatan dari masing-masing karyawan ditunjukan pada gambar 3 serta pada tabel 11, 12 dan 13 (dibawah). Pada tabel 11 terdapat simbol *down triangle* merupakan divisi motor, simbol *square* divisi mobil, simbol *diamond* divisi operasional, simbol *circle* divisi penagihan dan simbol *up triangle* divisi kredit.Untuk warna pada tabel 12 dibuat berdasarkan jenis kelamin, dimana warna *white* untuk wanita dan warna *black* untuk aktor pria. Sedangkan pada tabel 13 ukuran simbol untuk karyawan *staff level* ukuran simbolnya *small* dan karyawan *supervisor level* termasuk *Branch Manager* dengan id#A13 ukuran simbolnya *large*.

Tabel 11. DIVISI, SIMBOL, DAN ID AKTOR

Division	***Symbol***	***Actor ID***
Mobil	*Square*	1, 5, 9, 10, 13, 17, 21, 23, 33, 34, 36
Motor	*Down Triangle*	2, 6, 12, 20, 31
Kredit	*Up Triangle*	30
Penagihan	*Circle*	7, 11, 14, 15, 16, 18, 22, 24, 25, 28, 29, 32, 35
Operasional	*Diamond*	3, 4, 8, 19, 26, 27

Sumber: data diolah dari UCINET 6, 2019

Tabel 12. WARNA DAN JENIS KELAMIN

Group	***Gender***	***Colour***
1	Pria	*Black*
2	Wanita	*White*

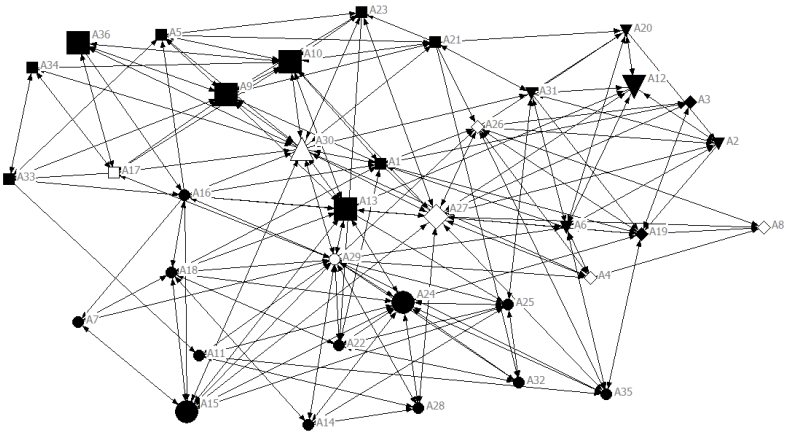
Tabel 13. SIMBOL DAN JABATAN

Group	***Gender***	***Size***
1	*SPV*	*Large*
2	*Staff*	*Small*

Sumber: data diolah dari UCINET 6, 2019

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12786

G. *Sociogram 2*



Gambar 4. *SOCIOGRAM* 2 (JENIS KELAMIN, JABATAN, DIVISI)

Pada gambar 4 aktor pria juga lebih mendominasi dari segi kuantitas dan aktor wanita juga terkonsentrasi di pusat jaringan seperti pada id#4, id#8, dan id#26. Perbedaan yang mencolok terlihat dari jumlah hubungan yang semakin kompleks karena jumlah hubungan aktor bertambah karena adanya penambahan pertanyaan pada kuesioner kedua [12].

Berdasarkan gambar 4, diketahui *supervisor* yang paling banyak melakukan kolaborasi dengan para *staff* adalah aktor id#A30 dan id#A24. Sedangkan pada gambar 3, *supervisor* yang paling banyak melakukan kolaborasi dengan para *staff* adalah aktor id#24, id#27, dan id#30. Sedangkan aktor pada gambar 3 yang memiliki hubungan berbeda dengan struktur formalnya, yaitu id#A6, id#A27, id#A30, id#A29, id#A1, id#A19, id#A6 dan id#A13.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam penggunaan metode SNA menunjukkan hasil penelitian dalam memetakan dan menganalisis pola hubungan relasi yang tersembunyi, khususnya dalam jaringan komunikasi formal dan informal. Hasil penelitian menunjukkan kepadatan dalam jaringan atau density dibawah 50%, sehingga secara ikatan dianggap lemah. Aktor yang paling sering dihubungi dengan nilai degree centrality tertinggi adalah aktor id#30 dan id#29. Sedangkan aktor yang memilki jangkauan terdekat dalam mencapai tingkatan aktor, yang ditunjukkan tingginya nilai closeness centrality adalah aktor id#27 dan id#29. Selanjutnya aktor yang memiliki kemampuan untuk menjadi penghubung kepada aktor-aktor lain adalah aktor id#24 dan id#29 yang ditunjukan tingginya nilai betweenness centrality. Dalam hal pengelompokkan aktor (clique) yang menggunakan batasan 5 anggota diperoleh hasil ada 10 clique. Rata-rata interaksi antar individu mengelompok pada divisi kerja masing-masing, hanya beberapa saja yang tidak sesuai. Diharapkan dengan hasil penelitian ini dapat menjadi titik awal menggali pola relasi hubungan sosial yang lebih luas dan kompleks.

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12786

DAFTAR PUSTAKA

[1] M. Pengestu, "Jaringan Komunikasi di The Piano Institute Surabaya," *E- Komunikasi, Univ. Kristen Petra Surabaya*, vol. 3, pp. 1–12, 2015.
[2] Fitriani, "Analisis Jaringan Komunikasi Informal ' Adidas Team ' Di PT. Damco Indonesia Jakarta Pusat," *J. Visi Komun.*, vol. 15, no. 2, pp. 275–285, 2016.
[3] A. Iriani and S. H. Priyanto, "Modeling Of Employee Relationships In Sme Batik: Case Study Of Windasari Batik," *Asian J. Manag. Sci. Educ.*, vol. 2, no. 4, pp. 22–35, 2013.
[4] E. Zusrony, W. Kuncoro, and N. Nurrochman, "Pemetaan Persebaran Nasabah Kredit Macet Perusahaan Multifinance," *INTENSIF*, vol. 2, no. 2, p. 107, 2018.
[5] A. P. Wardhani, H. Leonardo Budi, and M. Maria Magdalena, "Pengaruh Lingkungan Kerja, Komunikasi dan Kepemimpinan Terhadap Kinerja Pegawai," *J. Manage.*, vol. 2, no. 1, pp. 344–354, 2016.
[6] I. Etikan, "Comparision of Snowball Sampling and Sequential Sampling Technique," *Biometrics Biostat. Int. J.*, vol. 3, no. 1, 2017.
[7] S. P. Borgatti, M. G. Everett, and L. C. Freeman, "Ucinet for Windows: Software for Social Network Analysis," *Harvard Anal. Technol.*, vol. 2006, no. January, p. SNA Analysis software, 2002.
[8] B. E. Giri, D. Manongga, and A. Iriani, "Using Social Networking Analysis (SNA) to Analyze Collaboration between Students (Case Study: Students of Open University in Kupang)," *Int. J. Comput. Appl.*, vol. 85, no. No. 1, pp. 44–49, 2014.
[9] S. P. Borgatti, D. J. Brass, and D. S. Halgin, "Social network research: Confusions, criticisms, and controversies," *Res. Sociol. Organ.*, vol. 40, pp. 1–29, 2014.
[10] S. Wasserman and K. Faust, "Social network analysis: Methods and applications," *Cambridge Univ. Press*, vol. 1, p. 116, 1994.
[11] Q. Luo and D. Zhong, "Using social network analysis to explain communication characteristics of travel-related electronic word-of-mouth on social networking sites," *Tour. Manag.*, vol. 46, pp. 274–282, 2015.
[12] Eriyanto, *Analisis Jaringan Komunikasi*, Edisi 1. Jakarta: Kencana, 2014.
[13] T. W. Valente, *Social Networks and Health: Models, Methods, and Applications*. 2010.
[14] H. Tuhuteru and A. Iriani, "Analisis Kolaborasi Penelitian Ilmiah Dosen Fakultas X dengan Social Network Analysis (SNA) Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi," *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 4, no. No. 1, pp. 149–158, 2017.
[15] C. Prell, "Becoming Familiar with Social Networks," in *Social Network Analysis: History, Theory and Methodology*, 2012, pp. 7–18.
[16] M. T. Anwar, A. Iriani, and D. H. F. Manongga, "Analisis Pola Persebaran Pornografi pada Media Sosial dengan Social Network Analysis," *Buana Inform.*, vol. 9, no. 1, pp. 43–52, 2018.
[17] S. P. Borgatti, M. G. Everett, and J. C. Johnson, "10 Centrality BT - Analyzing Social Networks," in *Analyzing Social Networks*, 2013, p. 304.
[18] S. P. Borgatti, M. G. Everett, and J. C. Johnson, *Analyzing Social Networks*, 2nd Editio. London: SAGE Publication Ltd, 2018.
[19] R. A. Hanneman and M. Riddle, *Introduction to Social Network Methods: Table of Contents*, vol. 13, no. February. 2005.
[20] F. N. Maulidya, W. Witanti, and A. I. Hadiana, "Pembangunan Sistem Informasi Pola Hubungan Kerja Antar Tenaga Medis Pada Rumah Sakit Jiwa Provinsi XYZ Menggunakan Social Network Analysis," in *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi ke-9*, 2018, pp. 214–219.

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12792

Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Jenis Kulit Wajah dengan Metode Certainty Factor

Expert Systems to Identify Facial Skin Types with the Certainty Factor Method

Diterima:
16 Maret 2019
Revisi:
18 Juni 2019
Terbit:
1 Juli 2019

[1]Indyah Hartami Santi, [2]Bina Andari
[1]Teknologi Informasi, [2]Administrasi Negara,
[1,2]Universitas Islam Balitar Blitar
[1,2]Blitar, Indonesia
E-mail: [1]indyahartamisanti@gmail.com, [2]binaoke@gmail.com

Abstrak— Peran ahli kecantikan wajah sangat penting untuk mengidentifikasi jenis kulit wajah serta memberikan solusi perawatan yang tepat untuk setiap jenis kulit wajah. Dari ini, sistem pakar diperlukan untuk membantu memberikan solusi dengan membangun sistem pakar yang dapat mengidentifikasi jenis kulit wajah dengan memasukkan solusi perawatan. Metode Certainty Factor memilih berdasarkan pertimbangan dalam proses perhitungan, dan metode ini mencari kombinasi nilai kepercayaan tertinggi. Pada awal studi pengumpulan data dilakukan pada 40 responden wanita yang diperoleh 100% responden tidak memahami jenis kulit wajah dan 76% mengatakan mereka membutuhkan ahli, 95% membutuhkan aplikasi sistem pakar. Sementara hasil penilaian sistem aplikasi yang telah dibangun oleh responden menyatakan bahwa 88% dari desain sistem sangat baik dan sangat baik 91% dari sistem mudah digunakan, dan 98% mengatakan operasi itu dengan apa yang dibutuhkan

Kata Kunci—certainty factor, jenis kulit wajah, sistem pakar

Abstract— The role of facial beauty experts is vital for identifying the kind of facial skin as well as providing the right treatment solution for every kind of facial skin. From this, an expert system is needed to help provide solutions by building an expert system that can identify the type of facial skin by including treatment solutions. The Certainty Factor method makes a selection based on consideration in the calculation process, and this method looks for the highest combination of trust values. At the beginning of the study data collection was carried out on 40 female respondents obtained 100% of respondents did not understand the type of facial skin and 76% said they needed experts, 95% required an expert system application. While the results of the assessment of the application system that had been built by respondents stated that 88% of the system design was excellent and very good 91% of the system was easy to use, and 98% said the operation was by what was needed.

Keywords— *certainty factor, type of facial skin, expert system*

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12792

I. PENDAHULUAN

Kulit merupakan organ terluar dari tubuh yang melapisi tubuh manusia. Kulit membentuk 15% dari berat badan keseluruhan. Pada permukaan luar kulit terdapat pori-pori (rongga) yang menjadi tempat keluarnya keringat. Kulit memiliki banyak fungsi, diantaranya sebagai pelindung tubuh, sebagai alat indra peraba atau alat komunikasi, dan sebagai alat pengatur suhu [1]. Keinginan sebagian besar manusia terutama wanita memiliki kulit wajah yang putih, sehat, bersih dan terawat. Akan tetapi dalam perawatanya tidak memperhatikan jenis kulit sehingga menimbulkan masalah baru seperti jerawat, kulit kering dan lain-lain. Untuk melakukan perawatan kulit dibutuhkan pengetahuan yang cukup. Beberapa penelitian terkait perawatan kulit diantaranya dilakukan oleh Tobin pada tahun 2017 [2] Penelitian yang lainnya melakukan perawatan menggunakan masker jagung dan minyak zaitun menghasilkan terdapat pengaruh yang baik berdasarkan hasil pengamatan untuk jenis kulit normal, kering, kombinasi. Sedangkan untuk kulit berminyak pengaruh kurang maksimal dilihat dari pori-pori, untuk kulit berminyak mungkin perlu waktu yang lebih lama untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Perawatan dengan masker jagung dan minyak zaitun setelah 1 bulan menjadikan wajah terlihat lebih cerah, lembut, dan elastis. [3] juga penelitian yang dilakukan oleh Nilforoushzadeh pada tahun 2017 [4] Sebelum melakukan perawatan kulit, penentuan jenis kulit wajah sangat diperlukan karena penetapan perawatan kulit harus disesuaikan dengan jenis kulit wajahnya. Peran dokter spesialis kulit sangat diperlukan dalam penentuan jenis perawatan kulit wajah sesuai dengan jenis kulit. Terbatasnya jumlah dokter kulit dan jam praktek dokter, proses antrian yang sangat panjang dan jarak tempuh yang jauh menjadikan kendala yang sering dialami oleh kebanyakan wanita yang melakukan perawatan di klinik kecantikan.

Sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar dapat menyelesikan masalah yang seperti biasa dilakukan oleh ahli [5]. Banyak penelitian yang dilakukan dengan memanfaatkan sistem pakar, karena seperti yang sudah kita ketahui bersama bahwa teknologi infomasi sudah masuk ke dalam semua bidang tidak hanya pada bidang komputer. Pada dasarnya Sistem pakar ini dibangun dimaksudkan untuk menggantikan peran dari seorang pakar.

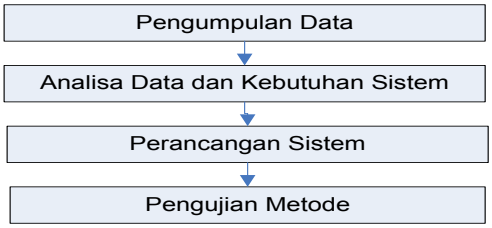
Penelitian diagnosa penyakit pada kulit dengan menggunakan metode *Forward Chaining* dilakukan bertujuan untuk mendeteksi dini jenis dan perawatan kulit wajah secara komputerisasi. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi yang mampu pendeteksian dan menelusuri masalah dimulai dari ada faktor nya terlebih dahulu baru dapat disimpulkan masalah apa yang dihadapinya [6]. Penelitian lain dilakukan oleh Riandari tahun 2017 dengan judul Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kulit Wajah [7].

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12792

Berdasarkan dari beberapa penelitian sebelumnya maka dalam penelitian sistem pakar ini menggunkaan metode *Certainty Factor (CF).* Cara kerja metode *Certanty Factor* ini adalah dengan menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan. Metode CF melakukan penalaran layaknya seorang pakar, dan untuk mendapatkan nilai kepercayaan [8]. Proses perhitungan metode CF dilakukan dengan menghitung nilai perkalian antara nilai cf user dan nilai cf pakar dan menghasilkan nilai CF kompinasi. Nilai CF kombinasi tertinggi yang menjadi keputsan akhir dari metode CF.

Beberapa penelitian yang menggunakan metode CF diantaranya pendeteksi penyakit THT [9] pendiagnosa penyakit pada cabe merah [10] mendiagnosa penyakit gigi [11] mendiagnosa penyakit paru-paru [12] mendiagnosa penyakit anak[13] mendiagnosa penyakit tebu [14] mendiagnosa penyakit kambing [15].

II. METODE PENELITIAN



Gambar 1. ALUR DIAGRAM METODE PENELITIAN

Alur Diagram Metode penelitian yang dilakukan mengikuti tahapan seperti pada Gambar 1. Tahap Pengumpulan Data dilakukan dengan penyebaran kuisioner kepada 40 responden wanita yang terbagi dalam 4 kelompok yaitu wanita remaja (pelajar SMA), wanita dewasa (mahasiswa), wanita produktif (pekerja) dan wanita ibu rumah tangga. Hasil dari kuisioner sebagai data sekunder ini menjadi dasar dalam membangun sistem aplikasi. Selain data sekunder dibutuhkan data primer yaitu informasi yang digali dari pakar kecantikan guna menentukan gejala dan CF jenis masing-masing kulit. Guna mendukung penelitian ini juga dikumpulkan data-data lain berdasarkan buku referensi serta hasil penelitian-penelitian serupa yang telah dilakukan sebelumnya.

Tahap Analisa data dan kebutuhan sistem, dilakukan setelah tahapan pengumpulan data selesai dilakukan. Dari tahapan ini dapat dianalisa dan disusun kebutuhan sistem yang diperlukan dalam membangun sistem pakar. Hasil pengumpulan data diperoleh 5 data jenis kulit wajah diantaranya kulit Normal, kulit berminyak, kulit kering, kulit kombinasi dan kulit sensitif. Sedangkan kumpulan permasalahan seseorang seputar kulit wajah yang dialami masuk ke dalam data gejala. Data gejala sebagai acuan dalam mengidentifikasi jenis kulit wajah seperti pada Tabel 1.

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12792

Tabel 1. GEJALA

No	ID Gejala	Gejala
1.	G001	Tidak berminyak
2.	G002	Segar dan halus
3	G003	bahan-bahan kosmetik mudah menempel di kulit.
4	G004	Terlihat sehat
5	G005	Tidak berjerawat
6	G006	Mudah dalam memilih kosmetik.
7	G007	Pori-pori kulit besar terutama di area hidung, pipi, dagu
8	G008	Kulit di bagian wajah terlihat mengkilat
9	G009	Sering ditumbuhi jerawat
10	G010	Kulit kelihatan kering sekali
11	G011	Pori-pori halus
12	G012	tekstur kulit wajah tipis
13	G013	Cepat menampakkan kerutan-kerutan
14	G014	sebagian kulit kelihatan berminyak
15	G015	Sebagian kulit kelihatan kering
16	G016	Kadang berjerawat
17	G017	susah mendapat hasil polesan kosmetik yang sempurna
18	G018	Mudah alergi
19	G019	Mudah iritasi dan terluka
20	G020	kulit mudah terlihat kemerahan.

Pemberian bobot nilai pada *CF* diperoleh dari pakar mengikuti rule seperti berikut : untuk tidak tau nilai 0, tidak yakin 0.2, kurang yakin 0.4, cukup yakin 0.6, yakin 0.8 dan sangat yakin bernilai 1. Berdasarkan Tabel 1 dan pemberian bobot pada metode CF maka dapat dilakukan pengelompokan data Jenis Kulit dan Gejala sesuai jenis kulit seperti pada tabel 2 sampai tabel 6.

Tabel 2. PEMBOBOTAN GEJALA KULIT NORMAL

No	ID Gejala	Gejala Kulit Normal	Bobot
1.	G001	Tidak berminyak	0.8
2.	G002	Segar dan halus	0.8
3	G003	bahan-bahan kosmetik mudah menempel di kulit.	0.8
4	G004	Terlihat sehat	0.8
5	G005	Tidak berjerawat	0.8
6	G006	Mudah dalam memilih kosmetik.	0.8
7	G011	Pori-pori halus	0.8

Tabel 3. PEMBOBOTAN GEJALA KULIT BERMINYAK

No	ID Gejala	Gejala Kulit Berminyak	Bobot
1	G007	Pori-pori kulit besar terutama di area hidung, pipi, dagu	0.8
2	G008	Kulit di bagian wajah terlihat mengkilat	0.8
3	G009	Sering ditumbuhi jerawat	0.8
4	G016	Kadang berjerawat	0.8

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12792

Tabel 4. PEMBOBOTAN GEJALA KULIT KERING

No	ID Gejala	Gejala Kulit Kering	Bobot
1.	G001	Tidak berminyak	0.6
2	G005	Tidak berjerawat	0.6
3	G010	Kulit kelihatan kering sekali	0.8
4	G011	Pori-pori halus	0.6
5	G012	Tekstur kulit wajah tipis	0.6

Tabel 5. PEMBOBOTAN GEJALA KULIT KOMBINASI

No	ID Gejala	Gejala Kulit Kombinasi	Bobot
1	G007	Pori-pori kulit besar terutama di area hidung, pipi, dagu	0.6
2	G014	Sebagian kulit kelihatan berminyak	0.4
3	G015	Sebagian kulit kelihatan kering	0.6
4	G016	Kadang berjerawat	0.4
5	G017	Susah mendapat hasil polesan kosmetik yang sempurna	0.6

Tabel 6. PEMBOBOTAN GEJALA KULIT SENSITIF

No	ID Gejala	Gejala Kulit Sensitif	Bobot
1	G012	tekstur kulit wajah tipis	0.8
2	G018	Mudah alergi	0.8
3	G019	Mudah iritasi dan terluka	0.8
4	G020	kulit mudah terlihat kemerahan.	0.8

Data solusi akan muncul ketika hasil dari identifikasi jenis kulit muncul. Data solusi didapatkan dari pakar sesuai dengan identifikasi jenis kulit yang dimiliki pasien. Data solusi ditunjukkan seperti pada tabel 7.

Tabel 7. SOLUSI

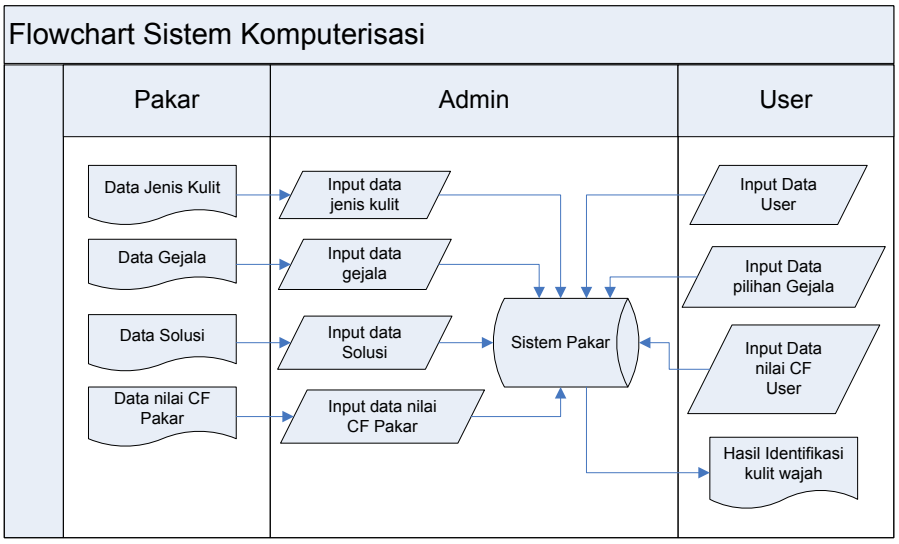
No	Jenis Kulit	Solusi
1	Kulit Normal	1. Membersihkan wajah cukup dengan air, ketika kulit wajah dalam keadaan tanpa make up *2.* Jika kulit wajah dalam keadaan ber*makeup*, bisa dibersihkan menggunakan *milk cleanser, face tonic* dan *facial foam.* 3. Bisa menggunakan *face tonic* dan krim pelembab, ketika musim panas. Karena di musim panas kulit normal akan terasa agak kering 4. Perawatan *facial* di klinik kecantikan diperlukan sewaktu-waktu saja, cukup 1 kali dalam 3 bulan 5. Menggunakan krim tabir surya untuk melindungi dari panas sinar matahari
2	Kulit Berminyak	1. Membersihkan wajah menggunakan *facial foam*, kemudian dibilas sampai bersih 2. Setelah mencuci wajah, gunakan *face tonic*

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12792

Tabel 7. SOLUSI [LANJUTAN]

No	Jenis Kulit	Solusi
3	Kulit Kering	1. Gunakan krim pelembap sesering mungkin, baik pada siang maupun malam hari. 2. Gunakan tabir surya pada siang hari, karena kulit kering ini sangat mudah terkena flek kecokelatan 3. Jangan terlalu sering menggunakan sabun wajah
4	Kulit Kombinasi	1. Gunakan selalu *facial foam, milk cleanser* dan *face tonic* 2. Lakukan perawatan *facial* di salon kecantikan sebulan sekali 3. Oleskan tipis-tipis krim atau *lotion* pencegah komedo pada malam hari.
5	Kulit Sensitif	Berdasarkan gejalanya, perawatan kulit sensitif ditujukan untuk melindungi kulit serta mengurangi dan menanggulangi iritasi. Kulit sensitif tidak dapat diamati secara langsung, diperlukan bantuan dokter kulit atau *dermatolog* untuk memeriksanya dalam tes *alergi-imunologi*. Apabila dideteksi alergi, maka biasanya pasien akan diberi beberapa *allergen* untuk mengetahui kadar sensitivitas kulit

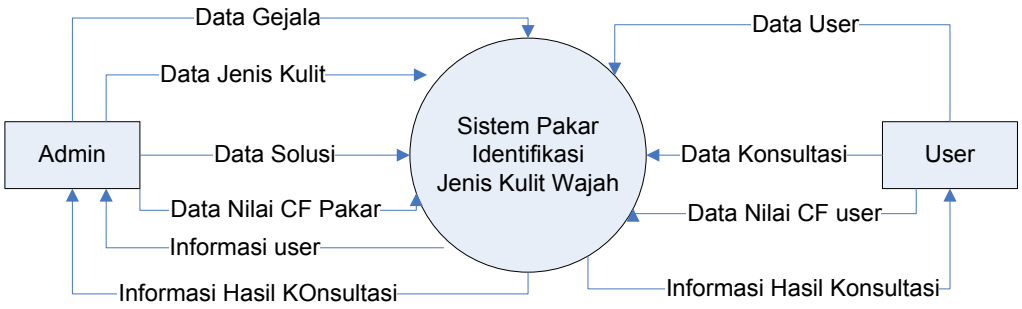
Tahap awal dalam perancangan sistem adalah perancangan *Flowchart* sistem komputerisasi. *Flowchart* sistem komputerisasi pada sistem pakar untuk mengidentifikasi jenis kulit wajah dapat terlihat seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. *FLOWCHART* SISTEM ALTERNATIF

Tahap setelah perancangan sistem komputerisasai adalah perancangan DFD level 0 yang disebut juga diagram konteks. DFD ini merupakan pengambaran bagaimana sistem berinteraksi dengan *external entity*. DFD Level 0 pada sistem untuk mengidentifikasi jenis kulit wajah ditunjukkan seperti pada Gambar 3.

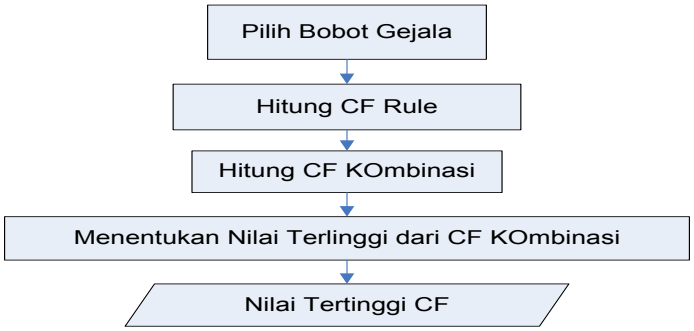
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12792



Gambar 3. DFD LEVEL 0

Berdasarkan Gambar 3 DFD Level 0 dapat dijabarkan dan diuraikan kembali menjadi DFD level 1. Lingkaran proses pada DFD Level 0 dapat dimodelkan secara lebih terperinci menjadi sebuah DFD dengan lebih dari satu lingkaran proses. Proses teruraikan menjadi 3 proses utama yaitu proses input data, proses konsultasi dan proses laporan. Optimasi desain pada 7 tabel database meliputi tabel gejala, tabel jenis kulit, tabel solusi, tabel CF pakar, tabel user, tabel hasil konsultasi dan tabel CF user[16].

Penerapan metode *certainty factor* pada sistem identifikasi jenis kulit wajah, dilakukan dengan melakukan perhitungan secara manual terlebih dahulu kemudian diimplementasikan pada program aplikasi. Dalam penerapan metode *certainty factor* terdapat beberapa langkah perhitungan. Berikut merupakan langkah-langkah metode *certainty factor*, seperti terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. *FLOWCHART* METODE CF

Metode *certainty factor* menyatakan kepercayaan dalam sebuah kejadian (atau fakta atau hipotesis) berdasarkan bukti atau penilaian pakar [8] *Certainty factor* menggunakan suatu nilai untuk mengasumsikan derajat keyakinan seorang pakar terhadap suatu data. Metode yang digunakan untuk mendapatkan tingkat keyakinan (CF), menggunakan hasil wawancara dengan pakar. Berdasarkan informasi dari hasil wawancara dengan pakar[17] Nilai CF(*Rule*) didapat dari intrepretasi ”term” dari pakar, yang diubah menjadi nilai CF tertentu sesuai Tabel 8.

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12792

Tabel 8. NILAI KETIDAKPASTIAN

Kondisi Tidak Pasti (*Uncertain Term*)	CF
Tidak Tahu *(Unknown)*	0
Kemungkinan *(Maybe)*	0.4
Kemungkinan Besar *(Probably)*	0.6
Hampir Pasti *(Almost Certainly)*	0.8
Pasti *(Definitely)*	1.0

Metode *certainty factor* memiliki beberapa langkah-langkah perhitungan. Berikut merupakan langkah-langkah perhitungan metode *certainty factor:* [5]

Menentukan CF Pararel

CF pararel merupakan CF yang diperoleh dari beberapa premis pada sebuah aturan. Besarnya CF sekuensial dipengaruhi oleh CF *user* untuk masing-masing premis dan operator dari premis. Dalam menentukan CF *user* pada masing-masing premis, dapat dilakukan dengan pembobotan pada setiap premis. Dalam setiap premis, *user* dapat memberi bobot sesuai dengan bobot yang ada pada tabel 1.

Menentukan CF Sekuensual

CF Sekuensial diperoleh dari hasil perhitungan CF pararel dari semua premis dalam satu aturan dengan CF yang diberikan oleh pakar. Untuk melakukan perhitungan CF sekuensial ditunjukkan pada persamaan (1).

$$\mathbf{CF(x,y) = CF(x)*(CF(y))} \quad \textbf{.....(1)}$$

Dimana CF(x,y) merupakan CF pararel dan CF(x) merupakan CF sekuensial dari semua premis CF(y) : CF Pakar.

Menentukan CF Gabungan

CF gabungan merupakan CF akhir dari sebuah calon konklusi. CF ini dipengaruhi oleh semua CF pararel dari aturan yang menghasilkan konklusi tersebut. Jika terdapat gejala-gejala yang berbeda menyebabkan penyakit yang sama, maka itu termasuk dalam persamaan certainty factor gabungan. Dapat di misalkan pada gejala G (G1, G2 ...Gn) menyebabkan penyakit P, maka terdapat nilai E (E1, E2,.., En) juga menyebabkan penyakit P, maka terdapat nilai CF1(P,G) dan CF2 (P,G). Tingkat kepastian yang dihasilkan oleh sistem dalam menentukan diagnosa adalah CF kombinasi seperti yang dirumuskan pada persamaan (2).

$$CF(CF1, CF2) = \begin{cases} CF1 + CF2(1 - CF1) & jika\ CF1 > 0\ dan\ CF2 > 0 \\ CF1 + CF2 & jika\ CF1 > 0\ dan\ CF2 > 0 \\ CF1 + CF2\ x\ (1 + CF1) & jika\ CF1 > 0\ dan\ CF2 > 0 \end{cases} \quad (2)$$

Pada persamaan CF kombinasi, apabila dalam membentuk Knowledge base setiap kaidah diagnosa sudah diberi tingkat kepastian ole pakar, dan setiap gejala pasien yang diindikasikan

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12792

diberi tingkat kepercayaan dari pakar maka tingkat kepastian dari sistem ketika menentukan hasil diagnosis [18].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem Pakar Untuk mengidentifikasi jenis kulit awajah dengan metode certanty factor dimulai dengan melakukan perhitungan secara manual terlebih dahulu kemudian diimplementasikan pada program aplikasi.

A. Analisa Data dan Kebutuhan Sistem

Hasil pengumpulan data diperoleh dari pakar kulit dari Rumah Sakit di xx dan dari referensi buku diperoleh 5 jenis kulit wajah diantaranya kulit Normal, kulit berminyak, kulit kering, kulit kombinasi dan kulit sensitif. Disamping itu juga diperoleh kumpulan permasalahan seputar kulit wajah yang dialami dimasukkan ke dalam data gejala. Dari kumpulan permasalahan sebagai data gejala tersebut diperoleh 20 gejala.

B. Penerapan Metode CF secara manual

1. **Pemberian bobot setiap gejala**, mengikuti ketentuan seperti pada tabel 1. Atas dasar tabel 1 dan pemberian bobot pada metode CF maka dapat dilakukan pengelompokan data Jenis Kulit dan Gejala sesuai jenis kulit seperti pada Tabel 9

Tabel 9. PEMBOBOTAN GEJALA KULIT NORMAL

No	ID Gejala	Gejala Kulit Normal	Bobot
1.	G001	Tidak berminyak	0.8
2.	G002	Segar dan halus	0.8
3	G003	bahan-bahan kosmetik mudah menempel di kulit.	0.8
4	G004	Terlihat sehat	0.8
5	G005	Tidak berjerawat	0.8
6	G006	Mudah dalam memilih kosmetik.	0.8
7	G011	Pori-pori halus	0.8
		Kulit Berminyak	
1	G007	Pori-pori kulit besar terutama di area hidung, pipi, dagu	0.8
2	G008	Kulit di bagian wajah terlihat mengkilat	0.8
3	G009	Sering ditumbuhi jerawat	0.8
4	G016	Kadang berjerawat	0.8
		Kulit Kering	
1.	G001	Tidak berminyak	0.6
2	G005	Tidak berjerawat	0.6
3	G010	Kulit kelihatan kering sekali	0.8
4	G011	Pori-pori halus	0.6
5	G012	Tekstur kulit wajah tipis	0.6

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12792

Tabel 9. PEMBOBOTAN GEJALA KULIT NORMAL [LANJUTAN]

No	ID Gejala	Gejala Kulit Normal	Bobot
		Kulit Kombinasi	
1	G007	Pori-pori kulit besar terutama di area hidung, pipi, dagu	0.6
2	G014	Sebagian kulit kelihatan berminyak	0.4
3	G015	Sebagian kulit kelihatan kering	0.6
4	G016	Kadang berjerawat	0.4
5	G017	Susah mendapat hasil polesan kosmetik yang sempurna	0.6
		Kulit Sensitif	
1	G012	tekstur kulit wajah tipis	0.8
2	G018	Mudah alergi	0.8
3	G019	Mudah iritasi dan terluka	0.8
4	G020	kulit mudah terlihat kemerahan.	0.8

2. Menentukan *Rule*, dalam perhitungan metode CF pada aplikasi identifikasi jenis kulit wajah dipilih berdasarkan Gejala tabel 1. Dari data diketahui jenis kulit yang dimiliki oleh *user* dengan menggunakan metode *CF*. *User* memilih gejala dan menentukan CF *user Rule* yang sudah dipilih ditunjukkan pada Tabel 10.

Tabel 10. *RULE* YANG DIPILIH

Kode	Ciri – ciri/Gejala kulit	CF User	Keterangan
G005	Tidak berjerawat	0.6	Cukup Yakin
G018	Kulit mudah alergi	0.8	Yakin
G019	Kulit mudah iritasi	0.8	Yakin
G020	Kulit mudah terlihat kemerahan	0.8	Yakin

3. Proses Perhitungan pada Setiap *Rule* Jenis Kulit, berdasarkan tabel 1, dan penentuan CF *User* berdasarkan tabel 3. Hasil penentuan CF pakar dan CF *user* kemudian dikalikan. Tabel 11. merupakan tabel r*ule* gejala yang dipilih *user.*

Tabel 11. *RULE* GEJALA KULIT

No	ID Gejala	Gejala/Ciri-ciri	CF Pakar	CF User	CF Pakar* CF User
		Kulit Normal			
1.	G001	Tidak berminyak	0.8	0	0
2.	G002	Segar dan halus	0.8	0	0
3	G003	bahan-bahan kosmetik mudah menempel di kulit.	0.8	0	0
4	G004	Terlihat sehat	0.8	0	0
5	G005	Tidak berjerawat	0.8	0.6	0.48
6	G006	Mudah dalam memilih kosmetik.	0.8	0	0
7	G011	Pori-pori halus	0.8	0	0

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12792

Tabel 11. *RULE* GEJALA KULIT [LANJUTAN]

No	ID Gejala	Gejala/Ciri-ciri	CF Pakar	CF User	CF Pakar* CF User
		Kulit Berminyak			
1	G007	Porikulit besar terutama di area hidung, pipi, dagu	0.8	0	0
2	G008	Kulit di bagian wajah terlihat mengkilat	0.8	0	0
3	G009	Sering ditumbuhi jerawat	0.8	0	0
4	G016	Kadang berjerawat	0.8	0	0
		Kulit Kering			
1.	G001	Tidak berminyak	0.6	0	0
2	G005	Tidak berjerawat	0.6	0.6	0.36
3	G010	Kulit kelihatan kering sekali	0.8	0	0
4	G011	Pori-pori halus	0.6	0	0
5	G012	Tekstur kulit wajah tipis	0.6	0	0
		Kulit Sensitif			
1	G012	tekstur kulit wajah tipis	0.8	0	0
2	G018	Mudah alergi	0.8	0.8	0.64
3	G019	Mudah iritasi dan terluka	0.8	0.8	0.64
4	G020	kulit mudah terlihat kemerahan.	0.8	0.8	0.64
		Kulit Kombinasi			
1	G007	Porikulit besar terutama di area hidung, pipi, dagu	0.6	0	0
2	G014	Sebagian kulit kelihatan berminyak	0.4	0	0
3	G015	Sebagian kulit kelihatan kering	0.6	0	0
4	G016	Kadang berjerawat	0.4	0	0
5	G017	Susah mendapat hasil polesan kosmetik sempurna	0.6	0	0

Hasil menentukan CF *combine* untuk kulit normal adalah sebagai berikut :

$CF(h,e)_{g1,g2}$ = CF*gejala1* + CF*gejala2* * (1 - CF*gejala1*)
0 + 0 * (1 - 0) = 0

$CF(h,e)_{old1,g3}$= CF*old1* + CF*gejala3* * (1 - CF*old1*)
0 + 0 * (1 - 0) = 0

$CF(h,e)_{old2,g4}$= CF*old2* + CF*gejala4* * (1 - CF*old2*)
0 + 0 * (1 - 0) = 0

$CF(h,e)_{old3,g5}$= CF*old3* + CF*gejala5* * (1 - CF*old3*)
0 + 0.48 * (1 - 0) = **0.48**

$CF(h,e)_{old4,g6}$= CF*old4* + CF*gejala6* * (1 - CF*old4*)
0.48 + 0 * (1 - 0.48) = **0.48**

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12792

$$CF(h,e)_{old5,g7} = CFold5 + CFgejala7 * (1 - CFold5)$$
$$0.48 + 0 * (1 - 0.48) = \mathbf{0.48}$$

Hasil menentukan CF combine untuk kulit kering adalah sebagai berikut :

$$CF(h,e)_{g1,g2} = CFgejala1 + CFgejala2 * (1 - CFgejala1)$$
$$0 + 0.36 * (1 - 0) = \mathbf{0.36}$$

$$CF(h,e)_{old1,g3} = CFold1 + CFgejala3 * (1 - CFold1)$$
$$0.36 + 0 * (1 - 0.36) = \mathbf{0.36}$$

$$CF(h,e)_{old2,g4} = CFold2 + CFgejala4 * (1 - CFold2)$$
$$0.36 + 0 * (1 - 0.36) = \mathbf{0.36}$$

$$CF(h,e)_{old3,g5} = CFold3 + CFgejala5 * (1 - CFold3)$$
$$0.36 + 0 * (1 - 0.36) = \mathbf{0.36}$$

Hasil menentukan CF combine untuk kulit sensitif adalah sebagai berikut :

$$CF(h,e)_{g1,g2} = CFgejala1 + CFgejala2 * (1 - CFgejala1)$$
$$0 + 0.64 * (1 - 0) = \mathbf{0.64}$$

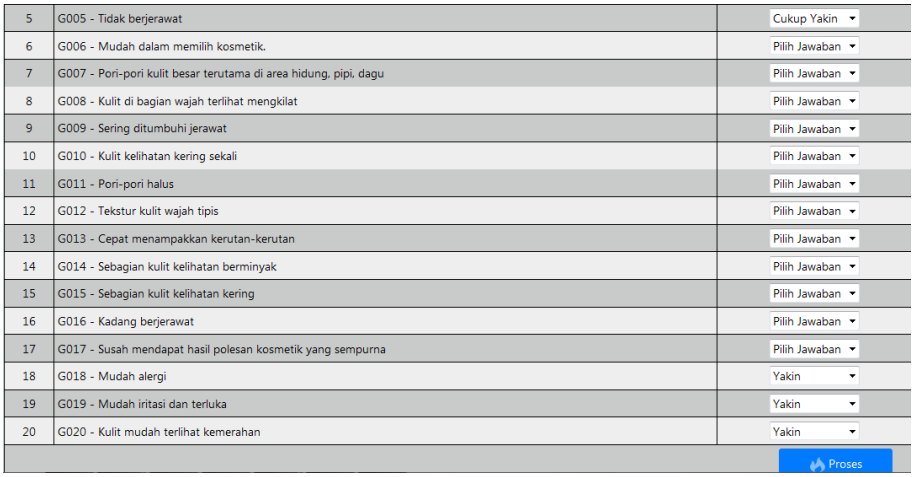
$$CF(h,e)_{old1,g3} = CFold1 + CFgejala3 * (1 - CFold1)$$
$$0.64 + 0.64 * (1 - 0.64) = \mathbf{0.8704}$$

$$CF(h,e)_{old2,g4} = CFold2 + CFgejala4 * (1 - CFold2)$$
$$0.8704 + 0.64 * (1 - 0.8704) = 0.\mathbf{953344}$$

Hasil menentukan CF combine untuk kulit berminyak dan kulit kombinasi adalah nol karena pada tabel 4 nilai CF user untuk semua gejala pada jenis kulit adalah nol. Dan berdasarkan hasil perhitungan menggunanakan metode CF diperoleh nilai CF Combine kulit normal bernilai **0,48,** kulit kering **0,36,** kulit sensitif **0,953344.**

C. Penerapan Metode CF pada Program Aplikasi

Penentuan *rule* oleh *user* pada aplikasi, pada tahap ini *user* harus memilih minimal 3 gejala yang dialami. Penentuan *rule* ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar 5. PENENTUAN *RULE* OLEH *USER*

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12792

Penentuan CF Pakar berdasarkan gejala tabel 1, dan penentuan CF *User* berdasarkan tabel 8.. Hasil penentuan CF pakar dan CF *user* kemudian dikalikan. Gambar 6 adalah tampilan *rule* gejala yang dipilih *user* terdapat pada *rule* gejala jenis kulit normal yaitu pada gejala dengan ID G005 yang bernilai CF 0.6. Setelah hasil perkalian CF pakar dan CF *user* diperoleh, kemudian menentukan CF *Combine.* Dari perhitungan metode CF pada program menghasilkan tingkat keyakinan pada kulit normal sebanyak 0,48 dan di prosentasikan menjadi 48%.

Rule 1 - Kulit Normal

No	Gejala	CF Pakar	CF User	Ch * Ce
1	G001	0.8	0	0
2	G002	0.8	0	0
3	G003	0.8	0	0
4	G004	0.8	0	0
5	G005	0.8	0.6	0.48
6	G006	0.8	0	0
7	G011	0.8	0	0

Rincian Perhitungan Rule 1

$CF(h,e)_{g1,g2}$	$\frac{CFgejala1 + CFgejala2 * (1 - CFgejala1)}{0 + 0 * (1 - 0) = 0}$
$CF(h,e)_{old1,g3}$	$\frac{CFold1 + CFgejala3 * (1 - CFold1)}{0 + 0 * (1 - 0) = 0}$
$CF(h,e)_{old2,g4}$	$\frac{CFold2 + CFgejala4 * (1 - CFold2)}{0 + 0 * (1 - 0) = 0}$
$CF(h,e)_{old3,g5}$	$\frac{CFold3 + CFgejala5 * (1 - CFold3)}{0 + 0.48 * (1 - 0) = 0.48}$
$CF(h,e)_{old4,g6}$	$\frac{CFold4 + CFgejala6 * (1 - CFold4)}{0.48 + 0 * (1 - 0.48) = 0.48}$
$CF(h,e)_{old5,g7}$	$\frac{CFold5 + CFgejala7 * (1 - CFold5)}{0.48 + 0 * (1 - 0.48) = 0.48}$

Kesimpulan perhitungan Rule 1

Tingkat Keyakinan: **0.48**
Presentase Tingkat Keyakinan Kulit Normal: CF * 100% = 0.48 * 100
48%

Gambar 6. *RULE* GEJALA PADA JENIS KULIT NORMAL

Rule Gejala pada Kulit Berminyak ditunjukkan pada gambar 7. *rule* gejala yang dipilih *user* tidak terdapat pada *rule* gejala jenis kulit berminyak. Selanjutnya setelah hasil perkalian CF pakar dan CF *user* diperoleh, kemudian menentukan CF *Combine.* Dari perhitungan *metode CF* pada aplikasi menghasilkan tingkat keyakinan pada kulit berminyak sebesar 0 dan presentasenya 0%.

Rule 2 - Kulit Berminyak

No	Gejala	CF Pakar	CF User	Ch * Ce
1	G007	0.8	0	0
2	G008	0.8	0	0
3	G009	0.8	0	0
4	G016	0.8	0	0

Rincian Perhitungan Rule 2

$CF(h,e)_{g1,g2}$	$\frac{CFgejala1 + CFgejala2 * (1 - CFgejala1)}{0 + 0 * (1 - 0) = 0}$
$CF(h,e)_{old1,g3}$	$\frac{CFold1 + CFgejala3 * (1 - CFold1)}{0 + 0 * (1 - 0) = 0}$
$CF(h,e)_{old2,g4}$	$\frac{CFold2 + CFgejala4 * (1 - CFold2)}{0 + 0 * (1 - 0) = 0}$

Kesimpulan perhitungan Rule 2

Tingkat Keyakinan: **0**
Presentase Tingkat Keyakinan Kulit Berminyak: CF * 100% = 0 * 100
0%%

Gambar 7. *RULE* GEJALA KULIT BERMINYAK

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12792

Rule Gejala pada Kulit Kering ditunjukkan pada gambar 8. *rule* gejala yang dipilih *user* terdapat pada *rule* gejala jenis kulit kering yaitu pada gejala G005 yang bernilai CF 0.6. Selanjutnya setelah hasil perkalian CF pakar dan CF *user* diperoleh, kemudian menentukan CF *Combine.* Dari perhitungan *metode CF* pada aplikasi menghasilkan tingkat keyakinan pada kulit berminyak sebesar 0,36 dan presentasenya 36%.

Rule 3 - Kulit Kering

No	Gejala	CF Pakar	CF User	Ch * Ce
1	G001	0.6	0	0
2	G005	0.6	0.6	0.36
3	G010	0.8	0	0
4	G011	0.6	0	0
5	G012	0.6	0	0

Rincian Perhitungan Rule 3

$CF(h,e)_{g1,g2}$	$\frac{CFgejala1 + CFgejala2 * (1 - CFgejala1)}{0 + 0.36 * (1 - 0) = 0.36}$
$CF(h,e)_{old1,g3}$	$\frac{CFold1 + CFgejala3 * (1 - CFold1)}{0.36 + 0 * (1 - 0.36) = 0.36}$
$CF(h,e)_{old2,g4}$	$\frac{CFold2 + CFgejala4 * (1 - CFold2)}{0.36 + 0 * (1 - 0.36) = 0.36}$
$CF(h,e)_{old3,g5}$	$\frac{CFold3 + CFgejala5 * (1 - CFold3)}{0.36 + 0 * (1 - 0.36) = 0.36}$

Kesimpulan perhitungan Rule 3

Tingkat Keyakinan: **0.36**
Presentase Tingkat Keyakinan Kulit Kering: CF * 100% = 0.36 * 100
36%%

Gambar 8. *RULE* GEJALA KULIT KERING

Rule Gejala pada Jenis Kulit Sensitif ditunjukkan pada gambar 9. *rule* gejala yang dipilih *user* terdapat pada *rule* gejala jenis kulit sensitif. Gejala-gejala tersebut adalah gejala dengan ID G018 bernilai CF 0.8, G019 bernilai CF 0.8, G020 bernilai CF 0.8. Berikutnya setelah hasil perkalian CF pakar dan CF *user* diperoleh, kemudian menentukan CF *Combine.* Dari perhitungan *metode CF* pada aplikasi menghasilkan tingkat keyakinan pada kulit sensitif sebesar 0,953344 dan presentasenya 95,3344%.

Rule 4 - Kulit Sensitif

No	Gejala	CF Pakar	CF User	Ch * Ce
1	G012	0.8	0	0
2	G018	0.8	0.8	0.64
3	G019	0.8	0.8	0.64
4	G020	0.8	0.8	0.64

Rincian Perhitungan Rule 4

$CF(h,e)_{g1,g2}$	$\frac{CFgejala1 + CFgejala2 * (1 - CFgejala1)}{0 + 0.64 * (1 - 0) = 0.64}$
$CF(h,e)_{old1,g3}$	$\frac{CFold1 + CFgejala3 * (1 - CFold1)}{0.64 + 0.64 * (1 - 0.64) = 0.8704}$
$CF(h,e)_{old2,g4}$	$\frac{CFold2 + CFgejala4 * (1 - CFold2)}{0.8704 + 0.64 * (1 - 0.8704) = 0.953344}$

Kesimpulan perhitungan Rule 4

Tingkat Keyakinan: **0.953344**
Presentase Tingkat Keyakinan Kulit Sensitif: CF * 100% = 0.953344 * 100
95.3344%%

Gambar 9. *RULE* GEJALA KULIT SENSITIF

Rule Gejala pada Jenis Kulit Kombinasi ditunjukkan pada gambar 10. *rule* gejala yang dipilih *user* tidak terdapat pada *rule* gejala jenis kulit kombinasi. Langkah berikutnya setelah hasil perkalian CF pakar dan CF *user* diperoleh, kemudian menentukan CF *Combine.* Dari

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12792

perhitungan *metode CF* pada aplikasi menghasilkan tingkat keyakinan pada kulit berminyak sebesar 0 dan presentasenya 0%.

Rule 5 - Kulit Kombinasi

No	Gejala	CF Pakar	CF User	Ch * Ce
1	G007	0.6	0	0
2	G014	0.4	0	0
3	G015	0.6	0	0
4	G016	0.4	0	0
5	G017	0.6	0	0

Rincian Perhitungan Rule 5

$CF(h,e)_{g1,g2}$

$$\frac{CFgejala1 + CFgejala2 * (1 - CFgejala1)}{0 + 0 * (1 - 0) = 0}$$

$CF(h,e)_{old1,g3}$

$$\frac{CFold1 + CFgejala3 * (1 - CFold1)}{0 + 0 * (1 - 0) = 0}$$

$CF(h,e)_{old2,g4}$

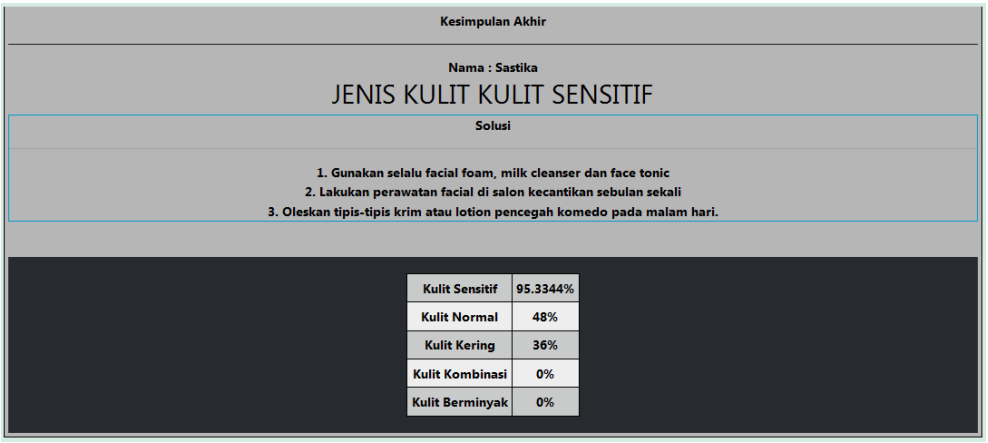
$$\frac{CFold2 + CFgejala4 * (1 - CFold2)}{0 + 0 * (1 - 0) = 0}$$

$CF(h,e)_{old3,g5}$

$$\frac{CFold3 + CFgejala5 * (1 - CFold3)}{0 + 0 * (1 - 0) = 0}$$

Gambar 10. *RULE* GEJALA KULIT KOMBINASI

Berdasarkan tahap-tahap perhitungan di atas menghasilkan hasil identifikasi kulit dengan nilai yang tertinggi yaitu jenis kulit sensitif. Hasil identifikasi ditunjukkan seperti gambar 11.



Gambar 11. HASIL IDENTIFIKASI JENIS KULIT

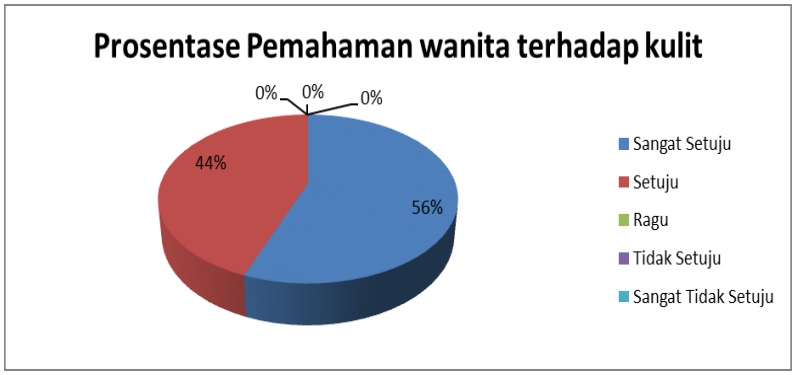
D. Proses Pengujian Validasi Sistem, sistem pengujian dilakukan dengan dua kali penyebaran angket terhadap 50 responden dengan rincian seperti tabel 12.

Tabel 12. SEBARAN RESPONDEN

No	Usia	Jumlah
1	15-20 tahun (SMA)	**10**
2	20-25 tahun (mahasiswa)	**10**
3	25- 40 tahun (Pekerja)	**10**
4	40-60 tahun (dewasa)	**10**
	TOTAL	**50**

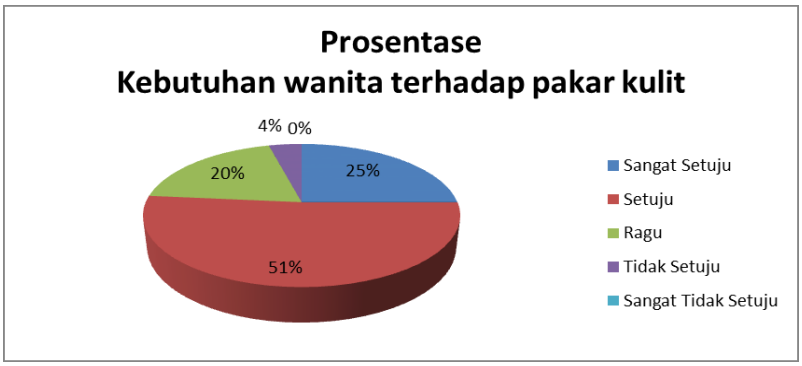
Berdasarkan hasil analisa perhitungan terhadap angket disebar diperoleh prosentase pemahaman wanita terhadap kulit sangat kurang, 56% menyatakan sangat setuju seperti pada Gambar 12.

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12792



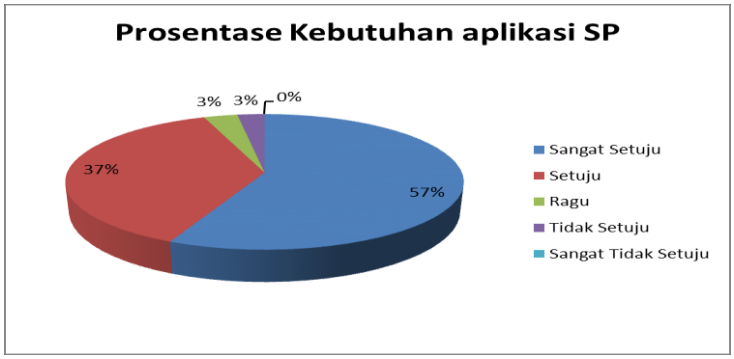
Gambar 12. PROSENTASE PEMAHAMAN WANITA TERHADAP KULIT

Sedangkan dilihat dari kebutuhan wanita terhadap adanya pakar kulit menyatakan 51% setuju terlihat seperti pada Gambar 13.



Gambar 13. PROSENTASE KEBUTUHAN WANITA TERHADAP PAKAR KULIT

Sedangkan 57% responden mneyatakan bahwa mereka sangat setuju dengan adanya aplikasi sistem pakar guna mendeteksi jenis kulit wajah, seperti terlihat pada Gambar 14.

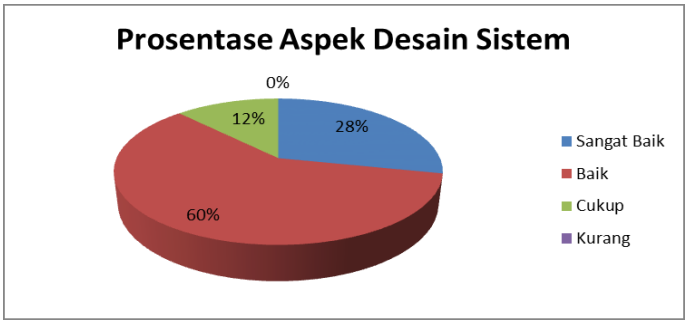


Gambar 14. PROSENTASE KEBUTUHAN APLIKASI SP

Berdasar dari hasil analisa gambar 14 terhadap kebutuhan sistem pakar, maka dibangun sebuah sistem pakar pendeteksi jenis kulit wajah. Dan dari hasil sistem pakar yang sudah terbangun dilakukan pengujian terhadap perangkat lunak kepada 40 responden dengan 3 kelompok penilaian yaitu aspek desain sistem, aspek kemudahan sistem dan aspek kesesuaian sistem. Berdasarkan ketiga aspek tersebut diperoleh hasil pengujian validasi bahwa :

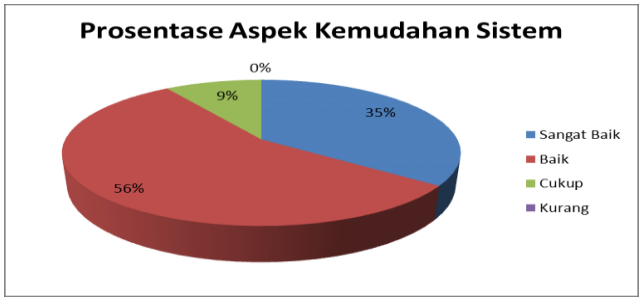
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12792

Aspek desain tampilan perangkat lunak menghasilkan prosentase 28% menyatakan sangat baik, 60% menyatakan baik, 12% menyatakan cukup baik dan terlihat seperti pada Gambar 15.



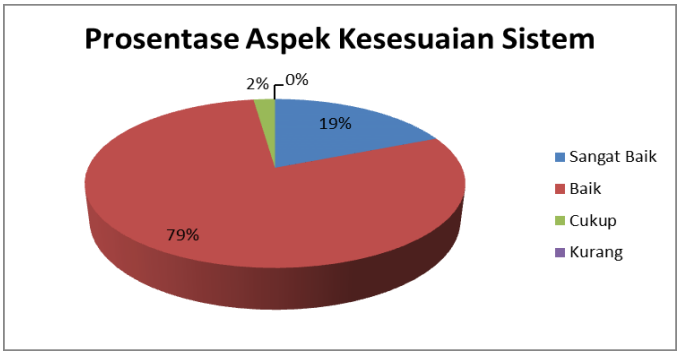
Gambar 15. PROSENTASE ASPEK DESAIN SISTEM

Aspek kemudahan sistem perangkat lunak menghasilkan prosentase 35% menyatakan sangat baik, 56% menyatakan baik, 9% menyatakan cukup baik dan terlihat seperti pada Gambar 16.



Gambar 16. PROSENTASE ASPEK KEMUDAHAN SISTEM

Aspek kesesaian sistem perangkat lunak menghasilkan prosentase 79% menyatakan sangat baik, 19% menyatakan baik, 2% menyatakan cukup baik dan terlihat seperti pada Gambar 17.



Gambar 17. PROSENTASE ASPEK KESESUAIAN SISTEM

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12792

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil perhitungan penentuan jenis kulit user pada 20 gejala yang ada dengan pilihan gejala oleh user : tidak berjerawat, kulit mudah alergi, kulit mudah iritasi dan kulit mudah terlihat kemerahan dengan menggunakan metode CF diperoleh hasil bahwa jenis kulitnya adalah jenis kulit sensitif dengan nilai CF Combine tertinggi yaitu 0,953344. Nilai hasil perhitungan manual dengan metode CF sama nilainya dengan perhitungan yang dilakukan dengan metode CF secara aplikasi. Sedangkan untuk pengujian yang dilakukan kepada responden wanita, 100% kurang pemahaman terhadap jenis kulit, 76% wanita membutuhkan peran pakar kulit dan 95% wanita membutuhkan keberadaan sistem aplikasi pakar. Sedangkan atas sistem aplikasi sistem pakar yang terbangun 88% responden menyatakan bahwa desain sistem baik, 91% responden menyatakan sistem mudah digunakan dan 98% responden menyatakan sistem sudah sesuai.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Setiadi, *Anatomi dan Fisiologi Manusia*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2007.
[2] D. J. Tobin, "Introduction to skin aging," *J. Tissue Viability*, vol. 26, no. 1, pp. 37–46, 2017.
[3] N. R. Sari, "PENGARUH MASKER JAGUNG DAN MINYAK ZAITUN TERHADAP PERAWATAN KULIT WAJAH Skripsi Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Program Studi PendidikanTata Kecantikan," 2015.
[4] M. A. Nilforoushzadeh *et al.*, "Skin care and rejuvenation by cosmeceutical facial mask," *J. Cosmet. Dermatol.*, vol. 17, no. 5, pp. 693–702, 2018.
[5] Kusumadewi, *Artificial Intelegency Teknik dan Aplikasinya*. Yogyakarta, 2008.
[6] I. H. Santi and A. I. Septiawan, "METODE FORWARD CHAINING PADA SISTEM PAKAR DALAM," vol. 12, no. 1, pp. 1–12, 2018.
[7] F. Riandari, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kulit Wajah," *J. Mantik Penusa*, vol. 1, no. 2, pp. 85–89, 2017.
[8] J. dan L. Turban, Efraim, Aronson, *Decision Support Systems and Intelligent Systems (Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas)*, 7th ed. Yogyakarta: Andi Offset, 2005.
[9] K. E. Setyaputri and A. Fadlil, "Analisis Metode Certainty Factor pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit THT," *Sci. J. Informatics UNNES*, vol. 10, no. 1, pp. 30–35, 2018.
[10] F. Agus, H. E. Wulandari, and I. F. Astuti, "Expert System With Certainty Factor For Early Diagnosis Of Red Chili Peppers Diseases," *J. Appl. Intell. Syst.*, vol. 2, no. 2, pp. 52–66, 2019.
[11] W. U. Setiabudi, E. Sugiharti, and F. Y. Arini, "Expert System Diagnosis Dental Disease Using Certainty Factor Method," *Sci. J. Informatics*, vol. 4, no. 1, pp. 43–50, 2017.
[12] Sumiati, dea ratu Mada badriyah, and A. Ariyani, "Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Paru - Paru Menggunakan Metode Certainty Factor Di Puskesmas Citangkil," *J. ProTekinfo*, vol. 4, pp. 34–42, 2017.
[13] A. F. Indriani, E. Y. Rachmawati, J. D. Fitriana, and J. I. Komputer, "Pemanfaatan Metode Certainty Factor dalam Sistem Pakar Diagnosa Penyakit pada Anak," vol. 17, no. 1, pp. 12–22, 2018.
[14] M. Orisa, "Aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Tebu Menggunakan Metode

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12792

Certainty Factor Berbasis Web," pp. 265–272, 2016.
[15] W. R. Ferdiansyah, L. Muflikhah, and S. Adinugroho, "Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pada Kambing Menggunakan Metode Naive Bayes dan Certainty Factor," vol. 2, no. 2, pp. 451–458, 2018.
[16] Sucipto, R. Indriati, and F. B. Hariawaan, "DESAIN DATABASE UNTUK OPTIMALISASI SISTEM PREDIKSI TRANSAKSI PENJUALAN," *JIPI (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.*, vol. 2, no. 2, pp. 88–93, 2017.
[17] S. Sucipto, A. Suhartanto, and R. Firliana, "Representasi Fuzzy Tsukamoto Menggunakan Fungsi PL/PgSQL Dan Check Constraint," in *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2015*, 2015, p. 4.5-7-4.5-12.
[18] Kusrini, *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi Offset, 2008.

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i1.12849

Pemanfaatan SIKADU Terhadap Kualitas Layanan Sistem Informasi Akademik

Utilization of SIKADU on Quality of Service of Academic Information Systems

Diterima:
9 April 2019
Revisi:
18 Juni 2019
Terbit:
1 Juli 2019

[1]Agus Arwani
[1] Islamic Accounting Department, IAIN Pekalongan
[1]Pekalongan, Indonesia
E-mail: [1]agus.arwani@iainpekalongan.ac.id

Abstrak— Kualitas layanan dan keterampilan Sistem Informasi Akademik Terpadu (Sikadu) untuk memoderasi hubungan antara penggunaan dan kualitas layanan Sikadu. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh sistem informasi terhadap kualitas pelayanan serta memoderasi penggunaan sistem informasi. Metode penelitian ini menggunakan metode penelitian lapangan dengan pendekatan kuantitatif. Mahasiswa program studi, dosen dan staf pengajar dari FEBI IAIN Pekalongan dan metode pengambilan sampel dengan Non-Probability Sampling dengan teknik accidental sampling. Hasil penelitian yang diperoleh Kualitas Sistem Informasi memiliki pengaruh positif signifikan terhadap kualitas layanan. Ini menunjukkan bahwa sistem kualitas informasi yang baik dapat meningkatkan kualitas layanan. Kualitas sistem informasi memoderasi pengaruh penggunaan pemanfaatan pada kualitas layanan, sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel utilitas Sikadu termasuk variabel moderasi. Ini menunjukkan bahwa sistem informasi yang berkualitas mempengaruhi penggunaan teknologi pada kualitas layanan.

Kata Kunci—Layanan, Kualitas, Sistem Informasi

Abstract— *The service quality and Integrated Academic Information System Skill to moderate the relationship between Sikadu use and service quality. The purpose of this study is to determine the effect of information systems on service quality and decrease the use of information systems. This research method uses field research methods with quantitative approaches. This study student, lecturers, and teaching staff program from FEBI IAIN Pekalongan and sampling methods with Non-Probability Sampling with accidental sampling techniques. The results of the study obtained Information System Quality has a significant favorable influence on service quality. It shows that the quality of information quality system can improve service quality. The variety of information systems moderates the effect of using utilization on service quality, so it can conclude that the Sikadu utility variable includes moderating variables. It shows that quality information systems influence the use of technology on service quality.*

Keywords—*Service, Quality, Information System*

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i1.12849

I. INTRODUCTION

The development of Information Technology in the last decade has increased rapidly[1]. Its use in the life of the community at large also experienced a considerable increase [2]. Various interests are the basis of consideration, from starting only as a lifestyle or complementary to being a device and means that occupy a vital position[3]. It happens to each community but also happened to the organization widely[4].

The development of science and technology, especially in the fields of computers and communication sciences[5] causes system changes in an organization, which have an impact on the way of working to achieve work progress[6]. Information technology applies to job management because of the effectiveness and efficiency of work that ultimately increases profits both finally and networks all [3].

According to O'Brien in a book entitled Information Technology Association of America, information technology is a study, design, development, implementation, support or management of computer-based information systems, especially software applications and computer hardware[7]. Rapid advancements in information technology and the potential for widespread use, open opportunities for accessors[8], and process information in large volumes quickly and accurately. Every government, private, and tertiary organization or institution is ensured to have a particular unit tasked with administration related to filing[9]. One of the enormous impacts of information technology on the field of filing is the emergence of one type of archive called the Electronic Archive. Files that were previously limited to paper-type archives are now developing into media archives presented in electronic media[3]. Information technology makes it possible to create automation and digitalization in the field of filing that facilitates the management of records as information. Digitizing archives can help managers to manage effectively and efficiently [10].

Information technology defines as a combination of computer technology and telecommunications with other technologies such as hardware, software, databases, network technology, and other telecommunications equipment[11]. One that utilizes information system technology is a college institution. For higher education institutions, information system technology has become a necessity to support the education process[12].

Information technology of utility not only in government organizations or the private sector but also in the public industry [8]. One of the public sector agencies that utilize information system technology is higher education institutions[5]. For institutions of higher education, information system technology has become a necessity to support the education process[13].

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i1.12849

The use of information technology is needed to improve efficiency and productivity for the management of education in higher education[14].

There are various kinds of information systems using information technology , including Electronic Data Processing Systems, Data Processing Systems (DPS), Decision Support Systems (DSS), Management Information Systems (MIS), Executive Information Systems (EIS), Expert Systems (ES), Accounting Information System (AIS) and Enterprise Resource Planning System (ERPS), Bodnar[15]. Communication channels that can be used to communicate are standard telephone lines, coaxial cable, fiber optics, microwave systems, communications satellites, cellular radio, and telephone[15] while network configurations that can be used to communicate are Wide Area Network (WAN), Local Area Network (LAN), and Client / Server Configurations[16].

Alpar and Kim's research, Barua, at the year 199 5 and Brynjolfsson and Hitt in 1996 provide empirical evidence that investment in information technology can contribute positively to individual performance and company productivity. The use of sophisticated computer-based information technology allows management to implement information systems that can provide information that is oriented to help managers make managerial decisions and staff to complete tasks assigned by the organization to them[17].

Information technology of an organization is used to improve the performance of individuals as members of the organization that are expected to improve organizational performance[18]. Burton et al. 2003 stated that the importance of using information systems as a performance chain and the results are widely recognized at the level of analysis from 1995's Goodhue and Thompson, Dennis's 1993 group and 2003 Devaraj and Kohlitahun's opinion organization. Therefore, organizations that applying information technology needs to pay attention to the extent to which the success of the system has a positive impact on improving the performance of both individuals and organizations as a whole[19].

Previous research conducted by Goodhue and Thompson in 1995 used the Technology to Performance Chain (TPC) model that tested it a task, technology, and individual components, as well as the interaction of these three things to the impact of user evaluation. According to research, Goodhue and Thompson provide empirical evidence that there is an influence of information technology on the performance of the individual[20]. Darwin in 1999 also provided empirical evidence that computerization had a positive impact on individual performance. The results of this research are supported by Diana in 2001, who proved that the use of information technology has a significant positive effect on the performance of accounting employees[5].

The research conducted by Goodhue and Thompson has a weakness because it only emphasizes the compatibility factor between technology and task[21]. Performance

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i1.12849

improvement is not only influenced by this but also depends on other factors (e.g., habits, social factors, and others). In this case, the research on the conformity factor will be more useful if it is combined with factors related to the attitudes and behavior of the user[22].

According to Davis in the theory of Technology Acceptance Model (TAM), it explains that the user's perception will determine his attitude in the use of IT [23]. In TAM, it is illustrated that the acceptance of IT usage[24] influenced by the usefulness (usefulness) and ease of use (ease of use). Benefits and ease of use influence interest behavior [25]. Technology users will have an interest in using technology (interest in practice) if they feel the technology system is useful and easy to use. Users of information systems will use the system more if the information system it's easy to use. Conversely, if the information system is not easy to use (complicated), the user will be less in utilizing the information system[14].

Information systems are a set of interconnected components whose function is to collect, process, store, and distribute information to support decision making and supervision in the organization[26]. According to Al-bahra bin Ladjamudin information systems can be defined as a human-made system that consists of components within the organization to achieve a system that is presenting information[27].

This research will be conducted at the Faculty of Economics and Islamic Business in IAIN Pekalongan with a sample of students and employees at the Faculty of FEBI IAIN Pekalongan. This research performs at IAIN Pekalongan with several considerations. The first consideration that information technology has uses in the public sector, especially in IAIN Pekalongan. The second consideration is that there is an information system development in IAIN Pekalongan so that it is necessary to know the impact of information systems on services. The third consideration, research on the effect of the use of integrated academic information systems (Sikadu) on the quality of individual services with quality of service (tangible, reliability, responsiveness, assurance and care) has used fully in the public sector. The fourth consideration, because there are still some differences in previous research, in some studies reveals that the use of technology, on the other hand, Straub, et al. 1985; Szajna et al. In 1993 found that the use of technology would reduce performance, and there was even research that revealed that technology had no effect on Gelderman's performance in 1998.

In this study, it is using empirical studies at the Faculty of Economics and Business Economics (FEBI). It is because, in the Faculty of FEBI, there are students related to Information System Technology and many courses that integrate with IT. Samples are individuals who referred to Faculty IAIN FEBI Pekalongan consisting of students, staff, and faculty, with consideration having sufficient experience and knowledge about the system.

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i1.12849

IAIN Pekalongan, as one of the state universities, has utilized information technology. Information technology uses as a tool for efficiency and effectiveness in managing IAIN Pekalongan. Utilization of information technology in IAIN Pekalongan has experienced development. Before 2004 the use of information technology at IAIN Pekalongan was limited to using computers using Microsoft Office programs (Microsoft Word, Microsoft Excel, and others). Since in 2010 at the IAIN Pekalongan made an integrated academic information system.

IAIN Pekalongan Integrated Academic Information System or better known as "SIKADU" is a web-based information system built to organize academic data at Pekalomngan IAIN online. The organization of data intended includes management of student registration systems, lecture scheduling systems, management of Study Plan Cards (KRS) students, monitoring lectures, organizing student grades, and handling graduation registration. Sikadu can be accessed online via the internet network with the address: http://sikadu.iainpekalongan.ac.id/

Some of the facilities provided by Sikadu include registration information, student biodata information, class schedules, information on the progress of student learning outcomes, a recapitulation of academic grades, lecturer teaching assignments, and other data statistics. Also, Sikadu provides print facilities for educational administration purposes that can be used by all operators from the university level to the study program. Some information offers to members officials, which it uses like control of various academic processes in the current semester, as well as decision-making materials or strategic policies needed.

With the existence of Sikadu, it is expected that the academic administration process that was served with a stand-alone system and through a limited computer network can be replaced with an internet-based information system, so that information access for users, students, lecturers, employees, and other interested parties can be served quickly, precisely and accurately. Based on the differences in the results of previous studies and to find out the success of an integrated academic information system (Sikadu) has a positive impact on improving the quality of services, a researcher is conducted organizations to provide information for users in the context of decision making.

II. RESEARCH METHOD

This type of research is field research, which is a type of research aimed at solving practical problems in society[28]. Because this study uses a quantitative approach, and the kind of research is a field, the focus of this research is the focus. This study uses a quantitative approach, which is a study that uses more of the logic of the verification hypothesis that begins with deductive thinking to derive hypotheses and then conduct tests in the field and the conclusions or hypotheses are drawn based on empirical data[29].

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i1.12849

The population is the whole sub- research area[30]. The population is all data that concerns us in the scope and time we specify. The population of this study is students, lecturers, and faculty employees of FBI IAIN Pekalongan. Non-Probability Sampling is a retrieval technique sample not randomly selected. Elements of the population chosen as samples can be caused by accident or due to other factors that have been previously planned by the researcher [31]. The sampling technique in this research is to use sampling accidental (accidental sampling) is a sampling technique based on chance, that anyone who accidentally met with investigators can be used as a sample when seen people who happened to encounter it suitable as a data source. The number of respondents in this study was 122 people. This research was conducted from April to August 2018, located at the Faculty of Economics and Islamic Business in IAIN Pekalongan.

Variables are concepts that can be measured and have values [32]. The independent variable in the research is the quality of information systems. The dependent variable in this study is service quality. Information system variables have six indicators: usability indicators, efficiency indicators, reliability indicators, capacity indicators, simple indicators, and flexible indicators. Service quality variables have five indicators: physical proof indicators, reliability indicators, responsiveness indicators, assurance indicators, and caring indicators. The moderating variable is the utilization.

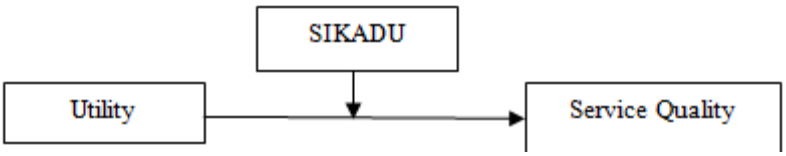


Figure 1. THEORETICAL FRAMEWORK

The technique and data analysis of this study go through several stages. The first stage tests the validity and reliability of the instrument. The second stage of data analysis includes the classical assumption test. The third stage is a linear regression analysis. And the third stage is testing the hypothesis through t-test and F test. Figure 1 obtained information that utility affects the service with the Sikadu moderator variable[33].

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i1.12849

III. RESULTS AND DISCUSSION

The results of the literature survey found that to find out the success of an integrated academic information system (Sikadu) has a positive impact on improving the quality of services; organizational research is conducted to provide information for users to make decisions[34]. Meanwhile, through Home Visits primary t information technology utilization by using Reasoned Action Theory. Fishbein and Ajzen developed this theory based on social psychology. According to the Theory of Reasoned Action, the individual performance of a predetermined behavior will be determined by the intention of the action to be taken with the goal of the practice jointly determined by personal attitudes and subjective norms[35].

Nurul Huda Agustiani's research entitled "The Influence of the Use of Integrated Academic Information System (SIKADU) on Individuality performance with Ease of Use as Moderating Variables (Empirical Study at the Faculty of Engineering, Semarang State University)[14]. This study aims to determine the effect of the use of integrated academic information system (SIKADU) on individual performance with ease of use as a moderating variable. The results showed that the variable utilization of integrated academic information system (SIKADU) had a significant positive effect on individual performance. While the ease of use variable does not moderate the impact of using SIKADU on their performance, so the ease of use variable is not a moderating variable

Another theory is the Reasoned Action Theory (TRA) Fishbein and Ajzen in Jogianto stated: "Reasoned Action Theory is based on social psychology, according to Reasoned Action Theory, individual performance of predetermined behavior will be determined by the intention of the action to be carried out with behavioral goals determined by personal attitudes and norms - subjective norm[36].

The purpose of the behavior, according to Fishbein and Ajzen, is the power of a person to take the prescribed actions. The use of the practice is defined as positive or negative feelings about a response. Subjective norms interpreted as a person's perception that most people are vital for him to estimate the need to take action [35].

Viewed from an information system perspective, this useful aspect for the theory developed by Fishbein and Ajzen lies in its assertions which state that other factors influence behavior indirectly also influenced by effect, social norm, or relative weight. Therefore, variables such as system design characteristics, user characteristics, task characteristics, the nature of the implementation process and development, political influence, organizational structure and others which categorized as external variables[37].

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i1.12849

An information stem can provide added value for the organization if it is designed to be a quality information system because, with a quality information system, the organization will be able to achieve its goals. To find out more about the understanding of information systems developed by several experts. Krismiaji said that for information to be useful, data must have the following qualities or characteristics: (1) "Relevant, meaning that information can increase knowledge or value for decision makers, by reducing uncertainty, increasing the ability to predict, or confirming/justifying initial expectations. (2) Trustworthy, meaning that information must be free from errors or biases and accurately describe the events or activities of an organization. (3) Complete, saying that information does not eliminate essential data needed by users; (4) Timely, meaning that information is presented at the right time to influence the decision making the process. (5) Easy to understand, meaning that information is presented in a format that is easy for the user to understand. (6) Verifiable, saying that data can allow two people who are competent to produce the same information independently[38]. According to Krismiaji, information systems are ways that are organized to collect, enter, process and store data, and techniques that are held to store, manage, control and report information in such a way that an organization can achieve its intended goals.

According to Azhar Susanto, Information Systems are a collection (integration) of sub-systems, both physical and non-physical, that are interconnected and cooperate harmoniously to achieve a goal of processing useful information[39]. According to Azhar Susanto, information system components can group as follows: (1) Hardware, (2) Software, (3) Brainware, (4) Procedure, (5) Database, and (6) Communication Network[39].

The primary purpose of information systems is to provide the information needed by all the user, both internal and external. Wilkinson, quoted by Abdullah, said there were three main targets want to achieve organization in the development of information systems. The three goals are as follows: (1) Providing information to support daily operations; (2) Providing information that supports internal party decision making; (3) Providing information to fulfill obligations related to organizational wealth[40]. "

According to Amoroso and Cheney Use and user, satisfaction is widely used as a measure of the success of an information system. These two variables used by Schiffman et al. (1992) and Doll and Torkzadeh (1998). Other researchers base their research on attitudinal and behavioral theories of technological aspects, for example, high-quality systems affect user attitudes, operations in the form of beliefs and affections for the order in question.

Research has differences in previous studies. The differences in research in terms of research indicators differ from earlier studies so that they can add insight into knowledge in terms of different theories, namely using the MC Delone theory.

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i1.12849

The results of the study were to measure three main variables, namely the utilization of an integrated academic information system (Sikadu), service quality, and information system quality. The results of the study include a general description of the respondents, a description of the research variables, data quality test, classic assumption test, hypothesis testing, and discussion.

Overview of Respondents

The characteristics of the respondents of the study are as follows

Table 1. PROFILE OF RESPONDENTS [41]

	Description	total	Percentage
	Gender :		
a.	Man	46	37 , 7 %
b.	Woman	76	62 , 3 %
	Education:		
a.	S3	0	0%
b.	S2	12	9.8%
c.	S1	3	2.5%
d.	D3	0	0%
e.	High school	105	8.6%
a.	Others	2	1.6%
Position:			
a.	Lecturer	12	9.8%
b.	Staff / Employees	3	2.5%
c.	College student	107	87.7%
	Age:		
a.	Less than 20 years	44	36.1%
b.	21-30 years	65	53.3%
c.	31-40 years	13	10.7%
d.	More than 40 years	0	0%

Table 1 shows that a total of 122 respondents, there were 46 male respondents (37.7%) and 76 female respondents (62.3%). Based on the latest education, the study respondents consisted of 12 people (9.8%) with S2 education, 3 people (2.5%) with S1 knowledge, 105 people (86.1%) with high school / MA / SLTA education, 2 people (1,0%) other educated (package C, Muadalah Pesantren). In this study the research respondents consisted of 3 elements of lecturers, staff / employees and students, most of which consisted of FEBI faculty students comprised of the Department of Islamic Economics, Sharia Banking and Islamic Accounting totaling 107 people (87.7%), Lecturers of the Faculty of FEBI there are 12 people (9.8%) and staff/employees who are operators of FEBI are 3 people (2.5%). Based on the age of respondents less than 20 years old, there were 44 people (36.1%), the age of respondents 21 to 30 years amounted to 65 people (53.3%), the age of respondents 31 - 40 years amounted to 13 people (10.7%)

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i1.12849

Description of Research Variables

In this study, there are three variables used, namely the utilization of an integrated academic information system (Sikadu), service quality, and information system quality. Variable usage of integrated educational information system (Sikadu) used there are 3 items of questions, service quality variables there are 16 items of issues consisting of sub-variables namely tangible evidence totaling 3 items of problems, empathy completing 3 items of questions, responsiveness (responsiveness) numbered 3 items of questions, reliability amounted to 3 items of Also and assurance amounted to 4 items of problems. The information system quality variables amounted to 31 items consisting of six variables in the system quality variable, six quality information, six service quality questions, five use questions (use), User satisfaction (application satisfaction) is five questions, and net benefits are five questions. The analysis in this study uses descriptive percentage frequency by using the SPSS 23.00 program to describe respondents' perceptions of the items in the questions asked. The tendency of respondents' answers to the answers of each variable is as follows:

Data Quality Test

1. Reliability Test

The quality of data produced from the use of research instruments can evaluate through reliability and validity tests. Each of these tests to determine the consistency and accuracy of the data collected from the use of the tool. To measure reliability with Cronbach Alpha test statistics. A constructor variable is said to be reliable if it gives a Cronbach alpha value > 0.60[42]. The following are the reliability test results shown in table 2.

Table 2. RELIABILITY TEST RESULTS[41]

No.	Variable	*Cronbach* value *Alpha*	Information
1	Service Quality (Y)	0.859	Reliable
2	Information System Quality (X1)	0.897	Reliable
3	Utilization of SIKADU (X2)	0.616	Reliable

From the results of output reliability, the variable quality of service shows that it is reliable with Cronbach alpha 0.859, which means 0.859> 0.60. These results indicate that all questions regarding service quality are constant. From the output reliability results, the information system quality variable shows that it is reliable with Cronbach alpha 0.897, which means 0.897> 0.60. These results indicate that all questions regarding the quality of information systems are secure. From the output reliability, the variable utilization of SIKADU shows that it is reliable with Cronbach alpha 0.616, which means 0.616> 0.60.

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i1.12849

These results indicate that all questions regarding the quality of information systems are secure.

2. Validity test

Validity tests are used to measure the validity or validity of a questionnaire. A questionnaire is said to be valid if the question in the survey can reveal something that will be measured by the survey. According to Ghozali, in 2006 to measure validity can be done by making a correlation between the scores of questions with a total score construct or variable[42].

The significance test does compare the value of r count with r table for the degree of freedom (df) = n - 2, in this case, n is the number of samples. In this study the number of samples (n) = 122 and the magnitude of df can be calculated 122 - 2 = 120, with df = 120 and alpha = 0.05, obtained r table = 0.1496. To test whether each indicator is valid or not can be seen in the display of Cronbach Alpha output in the Correlated Item column - Total Correlation is good in the construct service quality, quality of Sikadu's information and utilization system. Then the value of the Correlated Item-Total Correlation is compared with the calculation of r table = 0.1496, if r count> r table and is positive, then the item or question is declared valid.

The value of r calculated Corrected Item-TotalCorrelation for construct indicators of service quality, information system quality, and Sikadu utilization> from r table 0.1496. So that results can be taken that all useful indicators of service quality, quality of information systems, and Sikadu utilization are valid.

Classic assumption test

Testing statistics with regression analysis can be considered the absence of violations of the conventional assumption test[43]. The traditional assumptions include:

1. Data Normality Test

The normality test aims to test whether in the regression model, the independent variable and the dependent variable both have a normal distribution or not. A good regression model is one that has a standard or near-normal distribution. By looking at the histogram and typical graph display, the normality of the data select figure 2 below is the result of normality test data in the form of a histogram graph.

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i1.12849

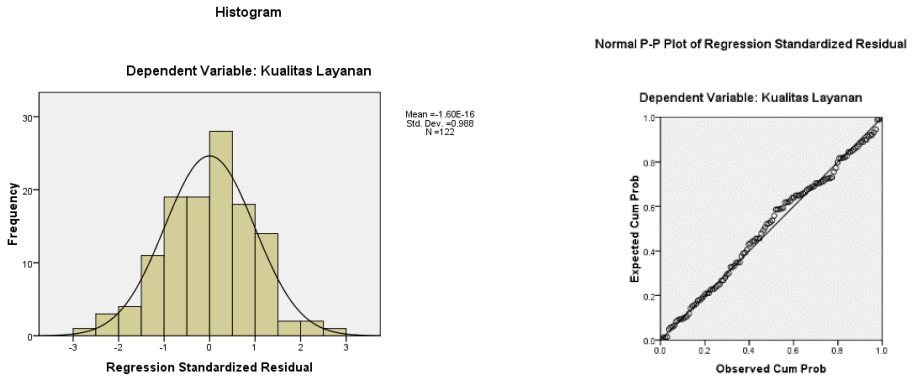


Figure 2. DATA NORMALITY TEST [41]

By looking at the appearance of the histogram graph and the regular plot graph, it concludes that the histogram graph gives a typical distribution pattern. Whereas in the ideal chart the plots appear to spread around the diagonal line and the spread follows the direction of the diagonal line. Both of these graphs show that the regression model meets the normality test.

2. Multicollinearity Test

Multicollinearity test aims to test whether the regression model found a correlation between independent variables (independent)[44]. Multicollinearity sees from tolerance values and variance inflation factor (VIF). If the tolerance value below 0.10 or the variance inflation factor above ten then occurs multicollinearity. A good model should not correlate with independent variables. The results of the multicollinearity test are presented in the following table

Table 3. MULTICOLLINEARITY TEST[41]

Variable	**Collinearity Statistics**		**Decision**
Independent	Tolerance	VIF	
Information System Quality	.953	1,049	There is no multicollinearity
Use of Sikadu	.953	1,049	There is no multicollinearity

The calculation of the tolerance value shows that there is no independent variable that has a toll of less than 0.10, which means there is no correlation between the independent variables whose value is more than 95%. The calculation of the Variance Inflation Factor (VIF) value also shows the same thing there is no one independent variable that has a VIF value of more than 10. So it can be concluded that there is no multicollinearity between independent variables in the regression model.

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i1.12849

3. Heteroscedasticity Test

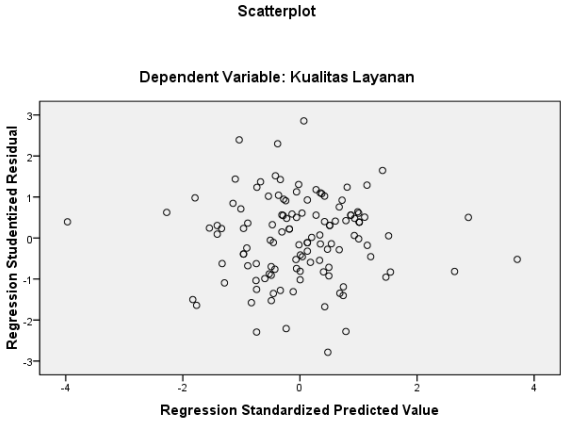


Figure 3. HETEROSCEDASTICITY TEST [41]

From the four scatterplot figure 3, it can see that the points spread randomly and spread either above or below the number 0 on the Y-axis. It concludes that heteroscedasticity does not occur in the regression model, so a decent regression model is used to predict service quality based on input system quality independent variables information and utilization of Sikadu.

Hypothesis Test Results

1. Determination Coefficient Test

The coefficient of determination test is done to find out how far the ability of the model in explaining the independent variables. Table 4 below is the test result of the coefficient of determination.

Table 4. COEFFICIENT OF DETERMINATION[41]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.735 [a]	.540	.529	5.006

a. Predictors: (Constant), AbsX1_x2, Z-score: Use of Sikadu, Z-score: Ease of Use

The display of SPSS output Adjusted R^2 is 52.9% which means that the service quality variable can be explained by the variable quality information system, Sikadu utilization and moderating variables around 52.9% and other variables explain the remaining 47.1% outside of this model.

b. Simultaneous Significance Test (Test Statistic F)

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i1.12849

F test is used to determine whether there is influence together (simultaneously) the independent variable (free) to the dependent variable (dependent)[45]. Table 5 is the result of a simultaneous significance test (Test Statistic F).

Table 5. SIMULTANEOUS SIGNIFICANCE TEST RESULTS[41]

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	3263,734	3	1087,911	46,233	.000 [a]
Residual	2776,659	11 8	23,531		
Total	6040,393	121			

a. Predictors: (Constant), AbsX1_x2, Z-score: Information System Quality: Sikadu IAIN Pekalongan Utilization

b. Dependent Variable: Quality of Service

From the results of the ANOVA test or F test, it produces a calculated F value of 46,233 with a significance level of 0,000 far below 0.05. This means that the independent variables of information system quality, cyclic utilization, and moderating simultaneously or simultaneously affect service quality.

c. Individual Parameter Significance Test (Statistical Test t)

The t statistic test is used to determine the effect of one explanatory variable individually in explaining the variance of the dependent variable[46]. Table 6 below is the test result of the significance of individual parameters (statistic test t)

Table 6. STATISTICAL TEST RESULTS T[41]

Model		Unstandardized Coefficients B	Unstandardized Coefficients Std. Error	Standardized Coefficients Beta	t	Sig.
1	(Constant)	31,811	10,574		3,008	.003
	ZScore: Information System Quality	2.134	1,286	.302	1,659	.43
	ZScore: Utilization of SIKADU Use	-8,083	4.216	-1.144	-1,917	.058
	AbsX1_X2	.029	.13	1,430	2.1 84	.031

a. Dependent Variable: Quality of Service

From the table above the regression formula is as follows

$$Y = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_1 * X_3 + e$$

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i1.12849

$$Y = 31,811 + 2,134X_1 - 8,083 X_2 + 0,029X_3 + e$$

Where, Y = Quality of Service
X_1 = Information System Quality
X_2 = Utilization of Sikadu

The results of the SPSS output display in table 6 show that individually, the information system quality variable gives a coefficient value of 2.134 with a significant probability of 0.043. The Sikadu utilization variable gives a coefficient value of -8,083 with a substantial probability of 0,058. Information system quality variables have a positive effect on service quality. The Sikadu utilization variable has a negative and no significant impact on service quality. The moderating variable of the use of sikadu turned out to be influential and significant, namely with a probability of 0.031 and less than 0.05.

d. Hypothesis testing

Based on the results of the Individual Parameter Significance Test (statistical test t) in the table above, it describes the results of testing the hypothesis as follows

Hypothesis Testing 1

Hypothesis 1 states that the quality of information systems has a positive effect on service quality. In table above, it can be seen that the value of the t variable information system quality is 1.659 while the cost of t table at the significance level of 5 % and df = 120 (122-2) is 1.65765 (can be seen in the distribution t-table) so t count> t table (1,659> 1,65765). Meanwhile, for the significant value that is owned, the amount is 0.043, which means less than 0.05. These results indicate that the information system quality variable has a significant positive effect on service quality variables, so it can be concluded that accepting hypothesis 1 is that the quality of information systems has a positive and significant impact on service quality. Thus hypothesis 1 is accepted.

Hypothesis Testing 2

Hypothesis 2 states that the quality of the information system moderates the effect of Sikadu utilization on service quality. The table above shows that the sikadu utilization variable has a t-count value of -1.917. While the amount of t table at a significance level of 5% and df = 120 (122-2) of 1.65765 (can be seen in the distribution t-table) so that t count <t table (-1.917 <1.65765). Meanwhile, for the significant value that is owned, the amount is 0.058, which means higher than 0.05. These results indicate that the variable utilization of Sikadu has a negative and insignificant effect on service quality variables.

The moderating variable in the quality of information systems on service quality has a value of t count of 2.1 84. Meanwhile, for the significant amount that is owned by the magnitude is .03 1. Based on this, it means that there is significant influence between the quality of

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i1.12849

information systems on the relationship between sikadu utilization and service quality. The test results show that the variety of information systems on the relationship between sikadu usage and service quality has a positive or significant influence on the quality of service. This finding shows that the variable usage of cycles is a moderating variable. Thus hypothesis 2 is accepted.

IV. CONCLUSION

From the results of testing regression analysis and testing the absolute difference value, it concludes that (1) Information System Quality has a significant positive effect on service quality. It shows that a sound quality information system can improve service quality. It can be seen that the value of the t variable information system quality is 1.659 while the cost of t table at the significance level of 5 % and df = 120 (122-2) is 1.65765 (can be seen in the distribution t-table) so t-count> t-table (1,659> 1,65765). Meanwhile for the significant value that owned the amount is 0.043 which means less than 0.05 (2) The quality of the information system moderates the effect of sikadu utilization on service quality, so it concludes that the Sikadu utilization variable includes the moderating variable. It shows that the condition of information systems affects sikadu utilization of service quality. Indicates that the sikadu utilization variable has a t-count value of -1.917. While the cost of t table at a significance level of 5% and df = 120 (122-2) of 1.65765 (can be seen in the distribution t-table) so that t-count <t-table (-1.917 <1.65765).

ACKNOWLEDGMENTS

We thank you to the Community Empowerment and Empowerment Institute (LP2M) of IAIN Pekalongan who has helped and provided assistance in this research.

REFERENCE

[1] E. Herwiyanti, "Pengaruh Kapabilitas Teknologi Informasi Terhadap Kualitas Informasi Akuntansi Manajemen Dengan Ketidakpastian Teknologi Sebagai Variabel Moderasi," *Din. Akunt. Keuang. dan Perbank.*, vol. 3, no. 2, pp. 99–113, 2013.

[2] B. S. D. dkk Oetomo, *Pengantar Teknologi Informasi Internet Konsep dan Aplikasi*. Yogyakarta: C.V Andi Offset, 2007.

[3] I. Nugroho, "Peranan Teknologi Informasi Dalam Audit Sistem Informasi," *Din. Inform.*, vol. I, no. 2, pp. 122–130, 2009.

[4] S. Yuliani, Nadirsyah, and U. Bakar, "Pengaruh Pemahaman Akuntansi, Pemanfaatan Sistem Informasi Akuntansi Keuangan Daerah dan Peran Internal Audit Terhadap Kualitas Laporan Keuangan Pemerintah Daerah (Studi pada Pemerintah Kota Banda Aceh)," *J. Telaah Ris. Akunt.*, vol. 3, no. 2, pp. 206–220, 2010.

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i1.12849

[5] I. N. Sunarta, "Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Pengaruh Pemanfaatan Teknologi Informasi Terhadap Kinerja Individual," Universitas Diponegoro, 2005.
[6] Krismiaji, *Sistem Informasi Akuntansi*. Yogyakarta: UPP STIM YKPN, 2002.
[7] A. O'Brien Ames, *Pengantar Sistem Informasi: Perspektif Bisnis dan Manajerial*. Jakarta: Salemba Empat, 2006.
[8] N. Frestilia, "Pengaruh Pemanfaatan Teknologi Informasi, Karakteristik Informasi Sistem Akuntansi Manajemen Dan Ketidakpastian Lingkungan Terhadap Kinerja Manajerial," *J. Skripsi*, 2013.
[9] R. Pascapraharastyan, A. Supriyanto, and P. Sudarmaningtyas, *Jurnal Sistem Informasi Jurnal Sistem Informasi*, vol. 3, no. September. 2014.
[10] Wursanto, *Kearsipan*. Yogyakarta: Kanisius, 1991.
[11] R. E. Indrajit, "Manajemen Sistem Informasi dan Teknologi Informasi," p. 276, 2007.
[12] A. Kusumah, Irwan, "Pengembangan Sistem Dalam Sistem Informasi Akuntansi," *J. Sist. Inf.*, pp. 6–15, 2011.
[13] S. Maharsi, "Pengaruh Perkembangan Teknologi Informasi Terhadap Bidang Akuntansi Manajemen," *J. Akunt. Keuang.*, vol. 2, no. 2, pp. 127 – 137, 2000.
[14] Nurul Huda Agustiani, "Pengaruh Pemanfaatan SIKADU terhadap Kinerja Individual dengan Kemudahan Penggunaan Variabel Moderating," Universitas Diponegoro, 2010.
[15] Bodnar George H and William S. Hopwood, *Accounting Information System*. Upper Saddle River-New Jersey: Prentice-Hall International, Inc., 1998.
[16] M. B. and P. J. S. Romney, *Accounting InformationSystem*. Upper Saddle River-New Jersey: Prentice-Hall International, Inc., 2000.
[17] P. Alpar and M. Kim, "A Microeconomic approach to the measurement of information technology value," *J. Manag. Inf. Syst.*, vol. 7, no. 2, pp. 55–69, 1990.
[18] R. Kurniawan, "Analisis Pengaruh Teknologi Informasi Pada Kinerja Organisasi Study Empiris PT. Bank Rakyat Indonesia (PERSERO) Tbk Unit Kantor Cabang Tegal, Kantor Wilayah Semarang," Universitas Diponegoro, 2008.
[19] Z. M. Ismail, M. B., & Yusof, "The impact of individual factors on knowledge sharing quality," *J. Organ. Knowl. Manag.*, vol. 13, no. 1, pp. 1–12, 2010.
[20] K. K. Pardani and I. G. A. E. Damayantha, "Pengaruh Pemanfaatan Teknologi, Partisipasi Pemakai, Manajemen Puncak Dan Kemampuan Pemakai Terhadap Efektivitas Sistem Informasi Akuntansi," *E-Jurnal Akunt. Univ. Udayana*, vol. 19, no. 3, pp. 2234-2261 ISSN: 2302-8556, 2017.
[21] A. Kurniawan and C. Nensih, "Pengaruh Pemanfaatan Teknologi Informasi Dan Saling Ketergantungan Terhadap Karakteristik Informasi Akuntansi Manajemen Serta Dampaknya Terhadap Kinerja Manajerial," *Star*, vol. XI, no. 1, 2014.
[22] Diana Rahmati, "Analisis Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Pemanfaatan Teknologi Informasi," *J. Ekon. Pendidik.*, vol. Volume 5 N, no. 1996, pp. 107–118, 2008.
[23] W. Money and A. Turner, "Application of the technology acceptance model to a knowledge management system," in *37th Annual Hawaii International Conference on System Sciences, 2004. Proceedings of the*, 2004, p. 9 pp.
[24] J. S. Suroso, A. Retnowardhani, and A. Fernando, "Evaluation of knowledge management system using technology acceptance model," in *International*

Conference on Electrical Engineering, Computer Science and Informatics (EECSI), 2017, vol. 4, pp. 472–476.

[25] K. I. Ratnaningsih and I. G. N. A. Suaryana, "Pengaruh Kecanggihan Teknologi Informasi, Partisipasi Manajemen, Dan Pengetahuan Manajer Akuntansi Pada Efektivitas Sistem Informasi Akuntansi," *E-Jurnal Akunt. Univ. Udayana*, vol. 6, no. 1, p. 16, 2014.

[26] M. F. dan A. W. Husein, *Sistem Informasi Manajemen*. Yogyakarta: UUP AMP YKPN, 2000.

[27] A.-B. Ladjamudin, *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu., 2005.

[28] R. Ahmad, D. A. D. S. Widari, and M. Z. Dahlan, *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*, vol. 1, no. 2. 2009.

[29] A. Tanzeh, *Metodologi Penelitian Praktis*. Yogyakarta: Teras, 2011.

[30] S. Arikunto, *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta, 2010.

[31] A. Syafi'i, *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Surabaya: eLKAF, 2005.

[32] Sudjarwo dan Basrowi, *Manajemen Penelitian Sosial*. Bandung: Mandar Maju, 2009.

[33] Author, "Theoretical Frame Design," 2018.

[34] H. Hamrul, B. Soedijono, and A. Amborowati, "Mengukur Kesuksesan Penerapan Sistem Informasi Akademik (Studi Kasus Penerapan Sistem Informasi Stmik Dipanegara Makassar)," *Semin. Nas. Inform. 2013*, vol. 2013, no. semnasIF, pp. 140–146, 2013.

[35] I. Fishbein, M, & Ajzen, *Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research'*. USA: Addison-Wesley, 1975.

[36] M. Ajzen, I., dan Fishbein, *Under standing Attitudes and Predicting Social Behavior*. England: Prentice-Hall, 1980.

[37] Jogiyanto, *Sistem Informasi Keperilakuan*. Yogyakarta: Andi Offset, 2007.

[38] Krismiaji dan Y Anni Aryani, *Akuntansi Manajemen*. Yogyakarta: UPP STIE YKPN, 2011.

[39] A. Susanto, *Sistem Informasi Akuntansi*. Bandung: Lingga Jaya, 2013.

[40] M. Abdullah, *Manajemen dan Evaluasi Kinerja Karyawan*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2014.

[41] Data, "primary data processed." Pekalongan, 2018.

[42] I. Ghozali, *Aplikasi Analisis Multivariate dengan program IMB SPSS19*. Semarang: UNDIP, 2011.

[43] A. Arwani, "MODUL Praktikum Komputer Keuangan (Pelatihan Analisis Statistik dengan SPSS)," Pekalongan, 2016.

[44] S. Santoso, *Statistik parametrik*. Jakarta: Elex Media Komputindo, 2010.

[45] S. Riduwan, *Pengantar Statistika Untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi dan Bisnis*. 2009.

[46] Algifari, *Statistika Induktif Untuk Ekonomi dan Bisnis*. Yogyakarta: AMP YKPN, 2003.

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12769

Pemodelan Data Warehouse Distribusi Produk di PT. X

Data Warehouse Modeling for Product Distribution at PT. X

Diterima:
5 Maret 2019
Revisi:
18 Juni 2019
Terbit:
1 Juli 2019

[1]Rani Susanto, [2]Tati Harihayati M
[1,2]Teknik Informatika, Universitas Komputer Indonesia
[1,2]Bandaung, Indonesia
E-mail: [1]rani.susanto@email.unikom.ac.id,
[2]tati.harihayati@email.unikom.ac.id

Abstrak—Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan gambaran umum dari Kepala Distribusi PT. X untuk mendukung kegiatan pemantauan distribusi produk dalam hal jumlah produk yang akan didistribusikan ke setiap kantor cabang sesuai kebutuhan. Masalah yang terjadi adalah banyaknya jumlah dan keragaman produk yang dibutuhkan di mana setiap kantor cabang berada berjauhan, menyebabkan perusahaan kesulitan dalam mengumpulkan data produk yang berfungsi untuk proses pemantauan. Solusi untuk masalah ini adalah diperlukan model yang dapat digunakan untuk mengumpulkan semua data yang diperlukan untuk memantau distribusi produk menggunakan metode Data warehouse. Metode ini digunakan untuk mengumpulkan beragam data ke dalam area penyimpanan sehingga pengguna dapat dengan cepat menganalisis data yang dibutuhkan. OLTP adalah bagian dari Gudang Data, yang merupakan tahap awal pemodelan sumber data, kemudian dengan proses ETL, yang merupakan dasar untuk pemodelan skema gudang data. Jadi, model ini dapat digunakan sebagai referensi untuk menghasilkan informasi yang bermanfaat bagi pihak manajerial PT. X dalam penelitian selanjutnya.

Kata Kunci—Data Warehouse, OLTP, ETL, Monitoring

Abstract— *The purpose of this study is to provide an overview of the Head of Distribution of PT. X to support product distribution monitoring activities in terms of the number of products to be distributed to each branch office as needed. The problem that occurs is the large number and diversity of products required where each branch office is located far apart, cause the company difficulty in collecting product data that functions for the monitoring process. The solution to this problem is there needs a model that can be used to collect all the necessary data for monitoring product distribution using the Data warehouse method. This method is used to collect diverse data into a storage area so that users can quickly analyze the data needed. OLTP is part of the Data Warehouse, which is the initial stage of modeling data sources, then with ETL processes, which are the basis for modeling data warehouse schemes. So, this model can be used as a reference to produce useful information for managerial parties PT. X in the next study.*

Keywords—*Data Warehouse, OLTP, ETL, Monitoring*

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12769

I. PENDAHULUAN

PT. X adalah perusahaan yang bergerak dalam distribusi produk dan memiliki 3 kantor cabang yang terletak di Bandung, Yogyakarta dan Surabaya. Masalah yang terjadi yaitu banyaknya jumlah dan keberagaman produk yang dibutuhkan oleh setiap kantor cabang, dimana setiap kantor cabang letaknya berjauhan sehingga mengakibatkan perusahaan khususnya Kepala Distribusi mengalami kesulitan dalam mengoleksi data produk yang akan digunakan untuk proses monitoring. Kepala Distribusi mengalami kesulitan dalam menentukan keputusan jumlah dan jenis produk yang harus didistribusikan ke setiap kantor cabang karena keberadaan data produk yang terpisah dan memiliki tipe yang berbeda. Metode *data warehouse* merupakan solusi yang digunakan pada penelitian ini. Metode *Data Warehouse* digunakan untuk menyatukan data yang beragam ke dalam sebuah tempat penyimpanan dimana pengguna dapat dengan mudah menjalankan *query*, menghasilkan laporan dan melakukan analisis[1]. *Data warehouse*, menjadikan data perusahaan yang tersebar menjadi terintegrasi dan ringkas untuk membantu pengguna menganalisis data yang ada untuk pengambilan keputusan yang bersifat strategis secara cepat dan tepat [2]. DK Widyawati [3] dalam penelitiannya menyatakan bahwa dengan menerapkan *data warehouse* pemimpin perusahaan akan dapat merencanakan produk dengan mudah sesuai dengan wilayah pemasarannya. Menurut J Christian [4], struktur *data warehouse* berguna untuk mempermudah mengintegrasikan kebutuhan data agar level manajerial dapat lebih mudah mendapatkan keputusan. Menurut F.Y. Al Irsyadi [12] dalam penelitiannya menyatakan bahwa *data warehouse* yang dibangun dapat menampilkan informasi yang lebih rinci dari setiap dimensi sesuai dengan aturan hirarki field setiap dimensi. Penerapan *data warehouse* sangat membantu dunia bisnis saat ini, dimana biasanya membutuhkan analisis yang cepat dan tepat untuk memperoses data menjadi informasi penting yang berguna bagi perusahaan dalam mengambil keputusan [14,15]. Dari permasalahan tersebut maka perlu dibangun sebuah model *data warehouse* yang dapat menjadi acuan untuk menghasilkan informasi yang berguna bagi level manajerial PT. X dan diawali dengan pembangunan skema OLTP sebagai sumber data transaksional yang digunakan dan dilanjutkan dengan proses ETL untuk mendapatkan skema *data warehouse* sebagai model terbaik yang dibutuhkan sebagai wadah untuk menampung data yang awalnya terpisah menjadi lebih mudah dalam pengelolaannya.

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12769

II. METODE PENELITIAN

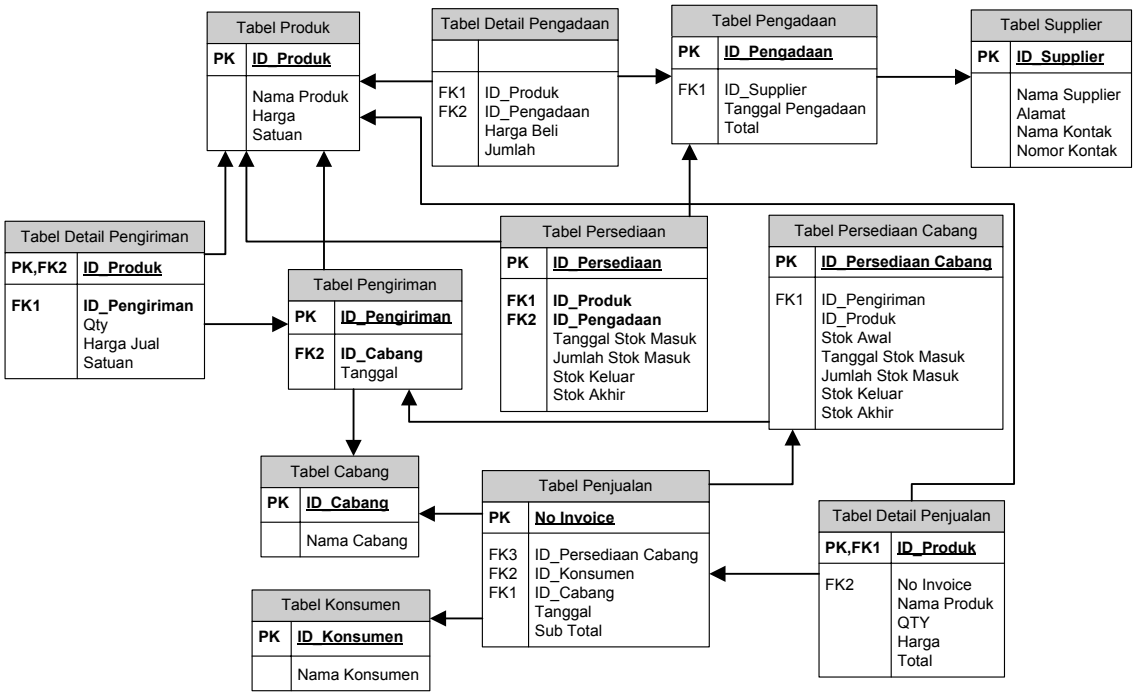
Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan menggunakan metode deskriptif yang melakukan studi banding untuk membandingkan fenomena yang telah ditemukan[5]. Tahapan pertama dari penelitian ini yaitu melakukan observasi dan pengumpulan data terhadap permasalahan yang akan diteliti berdasarkan teori yang digunakan. Tahapan kedua yaitu melakukan analisis sumber data yang diperlukan oleh penelitian ini lalu merancang sebuah skema OLTP (*Online Transaction Processing*). Skema OLTP ini akan menjadi *source* yang berasal dari data operasional [6]. *Source* OLTP ini berasal dari format Ms. Excel yang diubah kedalam sebuah skema dan sudah melalui tahapan normalisasi tabel. Normalisasi adalah peralatan yang digunakan untuk mengelompokkan data menjadi tabel-tabel yang menunjukan entitas dan relasinya [7]. Tahapan selanjutnya yaitu Analisis Informasi Strategis yang menjadi acuan kebutuhan perusahaan yang akan diteliti.

Tahapan keempat dari penelitian ini yaitu melakukan analisis *data warehouse* yang dimulai dengan tahapan *Data Staging* yaitu tahapan menyediakan tempat dan area dengan sekumpulan fungsi untuk membersihkan, merubah, mengkombinasikan, menggandakan dan menyiapkan sumber data untuk penyimpanan tanpa mengubah nilai dari data tersebut [8]. Proses yang terjadi di data staging tersebut yaitu proses ETL (*Extract, Transform, Load*). Setelah melakukan tahapan tersebut, tahapan selanjutnya yaitu membentuk sebuah skema *data warehouse* yang merupakan model terbaik yang dihasilkan untuk pembangunan *data warehouse* [9]. Menurut Patel [13] dalam penelitiannya menyatakan bahwa hal yang penting dalam proses pembangunan data warehouse adalah proses modelling. Pemodelan data warehouse ada dua jenis yaitu Skema Bintang (*star schema*) dan Skema Bola Salju (*Snowflake schema*) [10]. Skema yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Snowflake schema* karena merupakan perbaikan dari *star schema* yaitu terdapat beberapa hierarki yang ada di tabel dimensi yang didekomposisi menjadi tabel yang lebih kecil. Artinya sebuah tabel fakta bisa terkoneksi dengan berbagai tabel dimensi atau sebaliknya, sehingga dapat meminimalkan terjadinya *redundancy* data dan sumber data yang dapat diolah untuk menjadi informasi yang dibutuhkan menjadi lebih banyak dan lebih rinci [16].

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12769

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

PSumber data yang digunakan pada penelitian ini berasal dari empat jenis laporan yaitu : laporan stok produk, laporan Supplier, laporan transaksi dan laporan distribusi produk. Laporan tersebut berbentuk fisik dan berisi data operasional dengan banyak data yang tidak tersusun dan memiliki nilai ganda. Semua Laporan tersebut melalui tahapan normalisasi sehingga menghasilkan 12 jenis tabel yaitu tabel produk, pengadaan, detail pengadaan, supplier, persediaan, cabang, persediaan cabang, pengiriman, detail pengiriman, konsumen, penjualan dan detail penjualan. Seluruh tabel yang telah dihasilkan dibentuk ke dalam sebuah Skema Relasi OLTP. Skema Relasi OLTP terdapat pada gambar 1.



Gambar 1. SKEMA RELASI OLTP

Berdasarkan permasalahan yang diteliti didapatkan kebutuhan informasi strategis yang dibutuhkan perusahaan yaitu kebutuhan yang berkaitan dengan stok produk,penjualan serta distribusi produk ke setiap kantor cabang. Tahapan selanjutnya pada penelitian ini yaitu analisis data staging yaitu tahapan menyediakan tempat dan area untuk kegiatan ETL [8-9].

INTENSIF, Vol.3 No.2 August 2019
ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12769

A. Extract

Extract yaitu proses memilih dan mengambil data dari satu atau beberapa sumber dan membaca/mengakses data yang dipilih tersebut [11]. Tabel hasil *extract* terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. TABEL *EXTRACT*

Nama Tabel	Field
Tabel Produk	ID_Produk
	Nama Produk
Tabel Cabang	ID_Cabang
	Nama_Cabang
Tabel Konsumen	ID_Konsumen
	Nama Konsumen
Tabel Supplier	ID_Supplier
	Nama Supplier
Tabel Pengadaan	ID_Pengadaan
	ID_Supplier
	Tanggal Pengadaan
Tabel Detail Pengadaan	ID_Pengadaan
	ID_Produk
	Jumlah
Tabel Persediaan	ID_Persediaan
	ID_Produk
	ID_Pengadaan
	Tanggal Stok Masuk
	Jumlah
Tabel Persediaan Cabang	ID_Persediaan Cabang
	ID_Cabang
	ID_Pengiriman
	Nama Produk
	Stok Awal
	Tanggal Stok Awal
	Jumlah Stok Awal
	SK
	SA

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12769

Tabel 1. TABEL *EXTRACT* [LANJUTAN]

Nama Tabel	Field
Tabel Pengiriman	ID_Pengiriman
	ID_Produk
	ID_Cabang
	Tanggal Pengiriman
Tabel Detail Pengiriman	ID_Pengiriman
	ID_Persediaan
	Qty
Tabel Penjualan	No_Invoice
	ID_Konsumen
	ID_Cabang
	Tanggal Penjualan
Tabel Detail Penjualan	No_Invoice
	ID_Persediaan Cabang
	Nama Produk
	Qty

B. Transform

Proses ini data yang telah diambil pada proses *extract* akan dibersihkan dan mengubah data dari bentuk asli menjadi bentuk yang sesuai dengan kebutuhan *data warehouse* [11]. Proses *transform* yang dilakukan yaitu *cleaning* dan *conditioning*. Kedua proses ini menghasilkan tabel fakta dan dimensi yang terlibat pada pemodelan skema *data warehouse*. Tabel Fakta adalah tabel yang merepresentasikan pusat data dan Tabel Dimensi adalah tabel yang berisi nilai tersebut. Tabel Fakta yang dihasilkan pada proses ini terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. TABEL FAKTA [LANJUTAN]

Nama Tabel Fakta	Field
Fact_Persediaan	ID_Persediaan
	ID_Produk
	ID_Pengadaan
	Jumlah Stok Masuk
	SK
	SA
Fact_Persediaan_cabang	ID_Persediaan Cabang
	ID_Cabang
	ID_Pengiriman

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12769

Tabel 2. Tabel Fakta [lanjutan]

Nama Tabel Fakta	Field
	Nama Produk
	Stok Awal
	Jumlah Stok Awal
	SK
	SA
Fact_detail_pengadaan	ID_Pengadaan
	ID_Produk
	Jumlah
Fact_detail_pengiriman	ID_Pengiriman
	ID_Persediaan
	Nama Produk
	Qty
Fact_detail_penjualan	No_Invoice
	ID_Persediaan Cabang
	Nama Produk
	Qty

C. Loading

Proses *loading* dilakukan secara otomatis setelah proses *transform* selesai.

Setelah tahapan ETL selesai dilakukan maka akan dimodelkan sebuah skema *data warehouse* yang merupakan relasi antara tabel fakta dan tabel dimensi yang sudah dimodelkan sebelumnya. Tabel Fakta dan Tabel Dimensi yang digunakan untuk pemodelan *data warehouse* terdapat pada tabel 3.

Tabel 3. TABEL FAKTA DAN DIMENSI UNTUK PEMODELAN *DATA WAREHOUSE* [LANJUTAN]

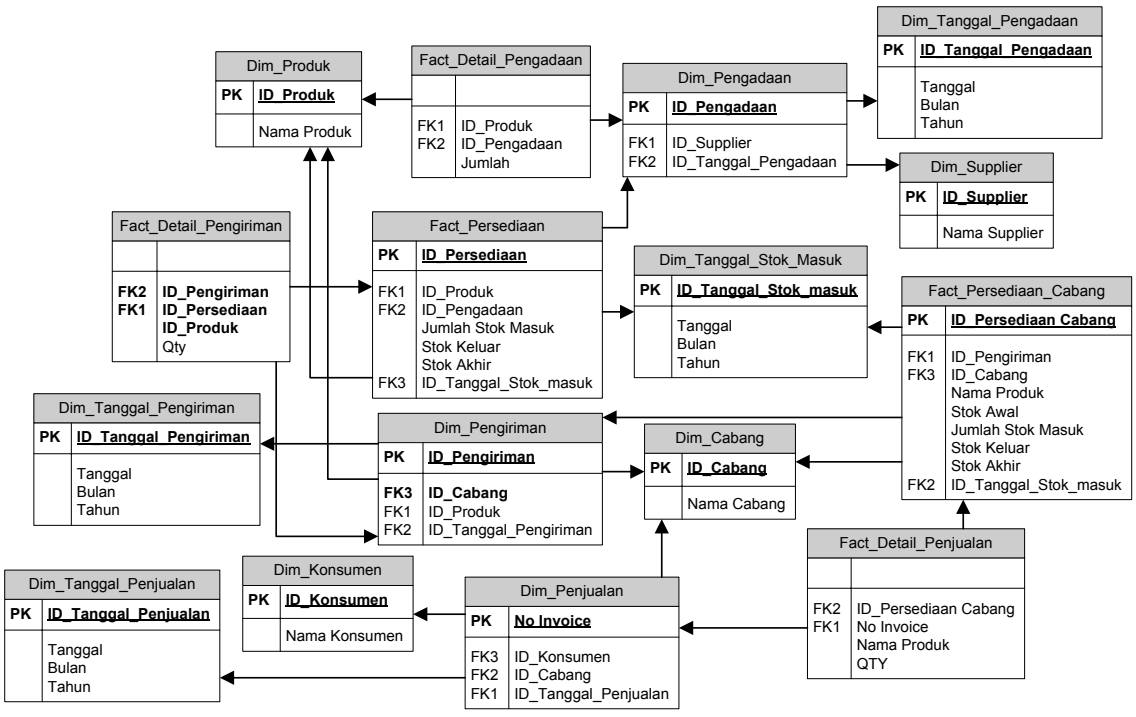
Nama Tabel Fakta	Jenis Tabel
Dim_Produk	Dimensi
Dim_Cabang	Dimensi
Dim_Konsumen	Dimensi
Dim_Supplier	Dimensi
Dim_Pengadaan	Dimensi
Dim_Pengiriman	Dimensi
Dim_Penjualan	Dimensi
Dim_Tanggal_Pengadaan	Dimensi
Dim_Tanggal_Pengiriman	Dimensi
Dim_Tanggal_Penjualan	Dimensi

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12769

Tabel 3. TABEL FAKTA DAN DIMENSI UNTUK PEMODELAN *DATA WAREHOUSE* [LANJUTAN]

Nama Tabel Fakta	Jenis Tabel
Fact_persediaan	Fakta
Fact_Persediaan_Cabang	Fakta
Fact_Detail_Pengadaan	Fakta
Fact_Detail_Pengiriman	Fakta
Fact_Detail_Penjualan	Fakta

Dari hasil relasi antara tabel fakta dan tabel dimensi maka akan dimodelkan sebuah skema *data warehouse* yang akan menjadi wadah atau area data yang dibutuhkan oleh perusahaan sesuai dengan kebutuhan informasi strategis dalam hal distribusi produk. Model skema *data warehouse* yang terbentuk menggunakan pemodelan yang berjenis *Snowflake Schema* atau Skema Bola Salju. Pemodelan ini dipilih karena adanya beberapa tabel fakta yang berelasi dengan berbagai tabel dimensi ataupun sebaliknya. Skema *data warehouse* untuk distribusi produk di PT. X. Hasil akhir pemodelan data dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. MODEL SKEMA *DATA WAREHOUSE* UNTUK DISTRIBUSI PRODUK DI PT. X

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12769

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

IBerdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa model *data warehouse* yang telah dibuat ini dapat menjadi acuan untuk menghasilkan informasi yang berguna bagi level manajerial PT. X khususnya pada proses distribusi produk. Model *data warehouse* ini akan menjadi wadah atau tempat untuk menampung seluruh data yang awalnya terpisah dan memiliki tipe yang berbeda sehingga perusahaan khususnya Kepala Distribusi mendapatkan kemudahan untuk mengelola data yang akan digunakan untuk distribusi produk. Selain itu, dengan model ini Kepada Distribusi akan mendapatkan kemudahan untuk mengakses data yang sesuai dengan kebutuhan informasi strategis perusahaan dan model yang dibangun dapat dijadikan acuan untuk menghasilkan informasi yang berguna bagi pihak manajerial PT. X pada penelitian selanjutnya

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi yang telah mendukung dan membiayai penelitian kami sehingga penelitian kami terselesaikan dengan baik

DAFTAR PUSTAKA

[1] R. Kimball, M. Ross, *The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling*, Indianapolis: John Willey & Sons, 2013.
[2] S. Darudiato, "Perancangan Data Warehouse Penjualan Untuk Mendukung Kebutuhan Informasi Eksekutif Cemerlang Skin Care," *Seminar Nasional Informatika (SEMNASIF)*, vol. 1 No. 5, no. 350-359, 2010
[3] D. K. Widyawati, "Perancangan Struktur Data Warehouse untuk Mendukung Perencanaan Pemasaran Produk Menggunakan Star Schema," *Jurnal Ilmiah ESAI*, vol. 6 No. 3, 2012.
[4] J. Christian, "Model Data Warehouse Dengan Service Oriented Architecture Untuk Menunjang Sistem Informasi Eksekutif," *Jurnal TELEMATIKA MKOM*, vol. 2 No 2, pp. 103-115, 2010.
[5] D. J. Treiman, *Quantitative Data Analysis: Doing Social Research to Test Ideas*, John Wiley & Sons, 2014.
[6] D. Dharmayanti, A. M. Bachtiar, A. Heryandi, "Pemodelan Data Warehouse pada Jurusan Teknik Informatika UNIKOM," *Majalah Ilmiah Unikom*, vol. 12 No. 2, pp. 151-168, 2014.
[7] I. Indrajani, *Database Design*, Elex Media Komputindo, 2015.
[8] R. Thareja, *Data Warehousing*, Oxford Higher Education, 2009.
[9] M. Golfarelli, S. Rizzi, *Data Warehouse Design : Modern Principles and Methodologies*, Mc Graw Hill, 2010
[10] A. Supriyatna, M. Wahyudi, "Perancangan Data Warehouse Pada Perpustakaan Bina

ISSN: 2580-409X (Print) / 2549-6824 (Online)
DOI: https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12769

Sarana Informatika," *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*, 2012.

[11] Softbless, "https://www.softbless.com/," PT. Softbless Solution, 2016. [Online]. Available: https://www.softbless.com/ETL-Indonesia. [Diakses:18-1-2019].

[12] F.Y. Al Irsyadi, "Implementasi Data Warehouse dan Data Mining Untuk Penentuan Rencana Strategis Penjualan Batik (Studi Kasus Batik Mahkota Laweyan)", *KomuniTi*, vol. VI, No. 1, pp. 42 – 58, 2014.

[13] A.R. Patel, "Data Modelling Techniques For Data Warehouse", *ZENITH, International Journal of Multidiscilinary Research*, Vol. 1 Issue 2, ISSN 2231 5780, pp. 240 – 246, 2012.

[14] F.W. Christanto, W.H. Utomo, E. Sediyono, "The Process of Data Tabulation Using Data Warehouse and OLAP Technology to Sales Analysis at Distributor Company", *International Journal of Computer Science Issues (IJCSI)*, Vol. 9 Issue 3 No. 2, pp. 46 – 53, ISSN (Online) 1694-0814, 2012.

[15] S. Darudiato, "Perancangan Data Warehouse Penjualan Untuk Mendukung Kebutuhan Informasi Eksekutif Cemerlang Skin Care", *Seminar Nasional Informatika 2010 (SemnasIF 2010) UPN "Veteran" Yogyakarta*, pp. E-350 – E-359, ISSN 1979-2328, 2010.

[16] A. Dahlan, E. Utami, E.T. Luthfi, "Perancangan Data Warehouse Perpustakaan Perguruan Tinggi XYZ Menggunakan Metode Snowflake Schema", *RESPATI, Jurnal Teknologi Informasi*, Vol VIII No. 24, ISSN : 1907-2430, 2013.

9 772549 682009