

Volume 6

Nomor 2

Tahun 2020

Jurnal Teknologi Terpadu

Journal of Integrated Technology

ISSN 2477-0043

ISSN Online 2460-7908



Published By

LPPM STT TERPADU NURUL FIKRI

Jurnal Teknologi Terpadu

Jurnal Teknologi Terpadu memuat jurnal ilmiah di bidang Ilmu Komputer, Sistem Informasi dan Teknik Informatika. JTT diterbitkan oleh LPPM STT Nurul Fikri dengan periode dua kali dalam setahun, yakni pada bulan Juli dan Desember. JTT Telah terakreditasi nasional oleh Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi dengan nomor Surat 21/E/KPT/2018.

Ketua Penyunting (Editor-in-chief)

Drs. Rusmanto, M.M,
Sistem Informasi,
STT Terpadu Nurul Fikri

Anggota Penyunting (Managing Editor)

Yekti Wirani, S.T., M.T.I.,
Sistem Informasi,
STT Terpadu Nurul Fikri

Dewan Penyunting (Editorial Board Member)

Dr. Yan Riyanto,
Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia

Zaki Immadudin, S.T., M.Kom,
Teknik Informatika,
STT Terpadu Nurul Fikri

Sirojul Munir, S.Si., M.Kom.,
Teknik Informatika,
STT Terpadu Nurul Fikri

Dr. Sigit Puspito Wigati Jarot,
Teknik Informatika,
STT Terpadu Nurul Fikri

Suhendi, S.T., MMSI.,
Sistem Informasi,
STT Terpadu Nurul Fikri

Amalia Rahmah, S.T., MT.,
Sistem Informasi,
STT Terpadu Nurul Fikri

Dr. Lukman Rosyidi, S.T., M.M., M.T.,
Teknik Informatika,
STT Terpadu Nurul Fikri

Hilmy Abidzar Tawakal, S.T., M.Kom.,
Teknik Informatika,
STT Terpadu Nurul Fikri

Mitra Bestari (Reviewer)

Indra Hermawan, S.Kom., M.Kom,
Politeknik Negeri Jakarta, Indonesia

Pristi Sukmasetya, S.Komp., M.Kom,
Universitas Muhammadiyah Magelang,
Indonesia

Tirsa Ninia Lina, S.Kom., M.Cs.,
Universitas Victory Sorong, Indonesia

Oman Somantri, S.Kom., M.Kom,
Politeknik Negeri Cilacap, Indonesia

Kelik Sussolaikah, S.Kom., M.Kom,
Universitas PGRI Madiun, Indonesia

Condro Kartiko, S.Kom., M.T.I.,
Institut Teknologi Telkom Purwokerto,
Indonesia

Matheus Supriyanto Rumetna, S.Kom.,
MCS,
Universitas Victory Sorong, Indonesia

Tiffany Nabarian, S.Kom., M.T.I.,
STT Terpadu Nurul Fikri, Indonesia

Ninik Sri Lestari, ST., M.Kom,
STT Mandala, Indonesia

Afif Zuhri Arfianto, ST, MT,
Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya,
Indonesia

Edy Victor Haryanto, M.Kom.,
Universitas Potensi Utama, Indonesia

Rismayani, S.Kom., M.T,
STMIK Dipanegara Makassar, Indonesia

Taufik Hidayat, S.Kom., M.T.,
Universitas Wiralodra, Indonesia

Penyunting Pelaksana (Assistant Editors)

Nurul Janah, S.IIP, M.Hum.,
Sistem Informasi,
STT Terpadu Nurul Fikri

Muh Syaiful Romadhon, S.Kom,
Sistem Informasi,
STT Terpadu Nurul Fikri

Jurnal Teknologi Terpadu (*Journal of Integrated Technology*) telah terindeks oleh Google Scholar, Garuda, Neliti, dan Sinta. Tanggungjawab isi artikel berada di penulis bukan pada penerbit atau editor.

Diterbitkan oleh:

LPPM STT Terpadu Nurul Fikri

Alamat Redaksi dan Distribusi:

Kampus B STT Terpadu Nurul Fikri lantai 3

Jl. Lenteng Agung Raya 20, Jakarta Selatan, DKI Jakarta, 12640

Telp. 021 – 786 3191

Email: lppm@nurulfikri.ac.id

Website: <https://journal.nurulfikri.ac.id/index.php/jtt/> dan lppm.nurulfikri.ac.id

Daftar Isi

Penggunaan <i>Social Network Analysis</i> untuk mencari Calon Pemimpin (Studi Kasus Pada STIKOM Uyelindo Kupang)	53
Semlinda Juszandri Bulan	
Rancang Bangun Sistem Repositori berbasis Web Semantik menggunakan Ontologi	58
Prianda Dipati Bangsa, Indra Hermawan	
Analisis dan Rancang Bangun <i>Prototype Web Marketplace</i> UMKM Juara	66
Sirojul Munir, Anifatul Aufah, Kuati Septiani, Syifa Tazkiy Fauziah	
Rancang Bangun Aplikasi <i>Website</i> Percetakan Printop pada Modul <i>Costumer</i> dan Editor dengan Metode Pengembangan <i>Waterfall</i>	72
Muhammad Rizky Fiqryansyah, Indra Hermawan	
Perancangan <i>Website</i> sebagai Media Informasi dan Peningkatan Citra pada SMK Dewi Sartika Tangerang	79
Wendy Andriyan, Sarwan Septiawan, Annisa Aulya	
Pengembangan <i>Front-End Website</i> Perpustakaan Politeknik Negeri Jakarta dengan menggunakan Metode <i>User Centered Design</i>	89
Cerah Ayunda Prawastiyo, Indra Hermawan	
Implementasi Arsitektur <i>Microservice</i> pada <i>Back End</i> Sistem Informasi Atlantas berbasis <i>Website</i>	96
Calvin Seviro Bima Sakti, Indra Hermawan	



**PENGGUNAAN *SOCIAL NETWORK ANALYSIS*
UNTUK Mencari Calon Pemimpin
(STUDI KASUS PADA STIKOM UYELINDO KUPANG)**

Semlinda Juszandri Bulan

Sistem Informasi, STIKOM Uyelindo
Jl. Perintis Kemerdekaan I, Kupang NTT, Indonesia
seminda@uyelindo.ac.id

Abstract

Many factors determine the success of an organization; one of the main factors is leadership. Leaders play a critical role in the success of an organization. This study aims to find potential leaders in STIKOM Uyelindo Kupang. In this study, the sample used was 53 people. Data were collected by distributing questionnaires to all staff at STIKOM Uyelindo Kupang. The method used to analyze data is Social Network Analysis (SNA); SNA can be used to study social relationships or interactions between members of an individual group. The software used to analyze social networks is NodeXL. The study results show that the nodes V15, V7, and V25 have the highest in-degree calculations, so it can be concluded that the three actors are potential future leaders.

Keywords: leader, social network analysis, nodeXL

Abstrak

Keberhasilan suatu organisasi ditentukan oleh banyak faktor, salah satu faktor yang utama adalah kepemimpinan. Pemimpin memegang peranan yang sangat penting dalam keberhasilan dari suatu organisasi. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan calon pemimpin di STIKOM Uyelindo Kupang. Dalam penelitian ini, sampel yang digunakan berjumlah 53 orang. Data dikumpulkan dengan menyebarkan kuesioner kepada semua staf yang ada di STIKOM Uyelindo Kupang. Metode yang digunakan untuk menganalisis data adalah *Social Network Analysis* (SNA), SNA dapat digunakan untuk mempelajari hubungan atau interaksi sosial antar anggota dari sebuah kelompok individu. *Software* yang digunakan untuk menganalisis jaringan sosial adalah NodeXL. Hasil penelitian menyatakan bahwa node V15, V7 dan V25 memiliki perhitungan *in-degree* tertinggi sehingga dapat disimpulkan bahwa ketiga aktor tersebut merupakan calon pemimpin yang potensial di masa yang akan datang.

Kata kunci: pemimpin, *social network analysis*, nodeXL

1. PENDAHULUAN

Banyak faktor yang memengaruhi keberhasilan suatu organisasi, salah satu faktor yang utama adalah kepemimpinan. Pemimpin memegang peranan yang penting dalam keberhasilan dari suatu organisasi. Pemimpin yang berkualitas dapat membawa organisasi mencapai tujuan yang dicita-citakan.

Kepemimpinan adalah kemampuan untuk memengaruhi suatu kelompok untuk mencapai suatu visi atau tujuan [1]. Oleh karena itu, seorang pemimpin sangat diperlukan demi kemajuan suatu organisasi, namun menemukan pemimpin

yang berkualitas dalam suatu organisasi bukanlah hal yang mudah.

STIKOM Uyelindo merupakan salah sekolah tinggi ilmu komputer yang berlokasi di kota Kupang, Nusa Tenggara Timur. Dari observasi yang dilakukan, diketahui bahwa pada lembaga ini sering dilakukan pergantian kepemimpinan sebelum waktunya, sehingga perlu dilakukan analisis untuk menemukan orang yang berpotensi menjadi pemimpin.

Dengan bantuan *Social Network Analysis* (SNA) dapat dilihat pola interaksi antara orang-orang dalam organisasi

dan dapat diidentifikasi orang-orang yang cocok dan berpotensi untuk menjadi seorang pemimpin.

Penelitian ini bertujuan untuk menemukan orang yang berpotensi menjadi pemimpin di STIKOM Uyelindo menggunakan SNA. Manfaat dari penelitian ini adalah membantu organisasi dalam menemukan orang-orang yang berpotensi menjadi pemimpin. Dengan ditemukannya pemimpin yang tepat maka diharapkan pemimpin ini dapat meningkatkan performa dari organisasi ini secara keseluruhan.

Ruang lingkup yang membatasi fokus penelitian ini adalah: objek penelitian dilakukan pada karyawan di STIKOM Uyelindo Kupang, penelitian dilakukan secara deskriptif dengan menyebarkan kuesioner kepada semua karyawan, dan bentuk interaksi yang dianalisis dalam penelitian ini adalah interaksi kepemimpinan dengan SNA.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kepemimpinan (*Leadership*)

“Kepemimpinan dapat diartikan sebagai kegiatan untuk mempengaruhi orang-orang yang diarahkan untuk pencapaian tujuan bersama atau organisasi” (Mulyasa dalam [2]). “Kepemimpinan adalah kemampuan untuk memberikan pengaruh yang konstruktif kepada orang lain untuk melakukan satu usaha kooperatif mencapai tujuan yang sudah dicanangkan” (Kartono dalam [3]).

Conger dalam [4] menyatakan bahwa Pemimpin adalah individu yang menetapkan arahan untuk kelompok kerja individu dan yang mendapatkan komitmen dari kelompok anggota ini untuk menetapkan arahan dan yang kemudian memotivasi anggota untuk mencapai hasil arahan.

2.2 Teori Graf

Graf G terdiri dari 2 himpunan berhingga antara lain himpunan titik-titik tidak kosong $V(G)$ dan himpunan garis-garis $E(G)$. Graf dibedakan atas 2 jenis yaitu Graf Berarah (*Directed Graph*) dan Graf Tak Berarah (*Undirected Graph*) [5]. Penelitian ini akan menggunakan Graf Berarah. Suatu graf berarah $G = (V, E)$ terdiri dari dua set, yaitu set V dari elemen yang disebut *vertex* dan sebuah set terbatas yang disebut dengan *edge*. Setiap *edge* berasosiasi dengan pasangan vertex yang berpasangan. Derajat ke luar (*out degree*) suatu vertex adalah jumlah *edge* yang mulai/ keluar dari *vertex* tersebut. Derajat ke dalam (*in degree*) suatu vertex adalah jumlah *edge* yang berakhir/ masuk ke *vertex* tersebut.

2.3 Social Network Analysis (SNA)

Jaringan sosial (*social network*) adalah kumpulan dari *link* yang mengatur kelompok dan institusi dalam kesederajatan dan cara demokratis, mengenai tujuan yang sama (Barnes dalam [6]). Suatu jaringan sosial adalah peta dari relasi di antara individu dimana kita dapat mengobservasi aktivitas sosial mereka [7].

Analisis jaringan sosial merupakan teknik dalam mempelajari interaksi sosial/ hubungan di antara anggota suatu grup individu [8]. *Node (vertex)* yang terdapat pada suatu jaringan adalah orang-orang atau kelompok-

kelompok yang terhubung, sedangkan penghubung (*link/ edge*) pada *node* merupakan representasi dari hubungan antar orang-orang tersebut.

Pada penelitian ini, *Degree Centrality* (sentralitas derajat) digunakan untuk mengukur *role* dan pengaruh dari aktor dalam sebuah *network*, digunakan pengukuran. Sentralitas derajat mengukur jumlah relasi langsung yang dimiliki oleh aktor dalam suatu jaringan. Jika jaringannya berarah, maka derajat sentralitas memiliki dua pengukuran terpisah yaitu *in-degree* (derajat masuk) dan *out-degree* (derajat keluar). *In-degree* (derajat masuk) merupakan jumlah koneksi yang masuk menuju node (kemampuan dari aktor-aktor untuk berhubungan dengan seorang aktor). *Out-degree* (derajat keluar) merupakan jumlah relasi yang keluar dari node (kemampuan dari aktor di dalam berhubungan dengan aktor-aktor lain yang ada di jaringan). Sentralitas derajat suatu node v dinotasikan dengan $C_D(v)$ dari suatu graf G adalah:

$$C_D(v) = \frac{\text{deg}(v)}{n - 1}$$

Dimana:

$C_D(v)$ = derajat sentralitas dari suatu *node*

$\text{deg}(v)$ = derajat dari *node* v

n = jumlah *node*

2.4 NodeXL

Pada penelitian ini, *software* NodeXL digunakan untuk menganalisis jaringan sosial pada STIKOM Uyelindo. Dengan NodeXL, peneliti dapat memasukkan data jaringan ke dalam suatu format tabel dan melalui tombol klik dapat dihasilkan visualisasi dari jaringan yang dapat dimodifikasi.

2.5 Penelitian Terdahulu

Penelitian yang dilakukan oleh [9] menemukan Pemimpin dan Pemimpin Potensial dengan *Social Network Analysis* (SNA) Studi Kasus FUKI Fasilkom UI. Tujuan dari penelitian ini adalah menemukan pemimpin dan potensi pemimpin di FUKI Fasilkom UI dengan menggunakan SNA. *Software* yang digunakan untuk menganalisis jaringan sosial adalah NodeXL. Jumlah responden berjumlah 35 orang. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pemimpin FUKI saat ini memiliki total *in-degree* dan *betweenness* tertinggi dan calon ketua keputrian FUKI berpotensi menjadi pemimpin FUKI Fasilkom di masa mendatang.

Sementara itu, penelitian yang dilakukan oleh [10] memiliki judul Penerapan Teori Graf pada Analisis Jejaring Sosial dengan Menggunakan Microsoft NodeXL. Tujuan penelitian ini adalah menganalisa *social network* dalam struktur kepengurusan. Analisis memakai *software* NodeXL. Hasil dari penelitian ini adalah Dekan menduduki posisi terpenting dan teratas.

Penelitian yang dilakukan oleh [11] memiliki judul Pengaruh Sentralitas Aktor dalam Jaringan Sosial *Game*

Online Massive Multiplayer Online Role Playing Game Menggunakan *Social Network Analysis*. Tujuan penelitian ini adalah untuk memetakan *social network* di antara para pemain *game online*, menentukan aktor sentral dan melihat pengaruh dan akibat dari pemutusan aktor sentral terhadap *network*. *Software* yang digunakan untuk analisis jaringan adalah Ucinet 6.0. Responden berjumlah 103 pemain *game online*. Hasil dari penelitian menyatakan bahwa aktor dengan id-80 adalah aktor sentral yang memegang peranan yang penting, aktor berikutnya adalah id-9, id-28 dan id-45.

Penelitian yang dilakukan oleh [12] berjudul Analisis Jejaring Media Sosial untuk Pemetaan pada Komunitas *Online*. Tujuan penelitian ini adalah untuk menggali hubungan antar anggota komunitas *online* penggemar dan praktisi seni beladiri Indonesia, menemukan pola dan melakukan pemetaan melalui klustering untuk mengidentifikasi jenis beladiri yang tergabung di dalam komunitas. Hasil penelitian ini dapat membantu pengguna untuk mendapatkan informasi dari suatu komunitas *online* tanpa harus membaca satu persatu informasi di dalamnya .

Penelitian yang telah dilakukan oleh [13] berjudul Analisis Hubungan Sosial Anggota Himppar Salatiga Di Media Facebook Menggunakan *Social Network Analysis*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui relasi sosial dalam media sosial facebook anggota Himpunan Mahasiswa dan Pelajar Papua Barat (HIMPPAR) Salatiga. Dari hasil penelitian ini, diketahui aktor yang menjadi pusat jaringan/ sentralitas, aktor yang menjadi perantara, dan aktor yang mempunyai hubungan terdekat dengan anggota-anggota lain. Selain itu juga dapat diketahui interaksi yang terjadi dalam facebook.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner kepada semua karyawan di STIKOM Uyelindo, baik staf akademik maupun staf non akademik. Pertanyaan kuesioner merupakan pertanyaan terbuka yang terdiri dari 5 pertanyaan.

3.2 Tahapan Penelitian

Tahapan dalam penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:

1. Perumusan Masalah

Peneliti mencari dan menetapkan pokok permasalahan yang akan diteliti, kemudian merumuskan pertanyaan penelitian. Rumusan pertanyaan menggambarkan hasil yang akan dicapai oleh penulis dan akan terjawab pada akhir penelitian.

2. Studi Literatur

Peneliti melakukan pencarian berbagai literatur dari berbagai sumber, seperti dari jurnal, buku teks, hasil konferensi, karya ilmiah dan artikel lainnya yang berhubungan dengan SNA.

3. Penyusunan Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian diadopsi dari penelitian yang telah dilakukan oleh [8]. Peneliti melakukan penyusunan instrumen penelitian berupa kuesioner. Kuesioner dibuat berdasarkan tinjauan pustaka yang dimiliki dan

kerangka berpikir yang telah dibuat. Kuesioner disusun secara terstruktur dan dibuat dalam bentuk pertanyaan terbuka. Jawaban dari pertanyaan yang tercantum dalam kuesioner akan digunakan untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan.

4. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada karyawan yang bekerja STIKOM Uyelindo. Jumlah responden adalah 53 orang.

5. Analisis Data

Pada tahap ini telah didapatkan hasil dari kuesioner yang disebarkan berupa rekapitulasi jawaban. Hasil rekapitulasi tersebut kemudian akan dijadikan bahan untuk menganalisis calon pemimpin potensial.

6. Kesimpulan dan Saran

Tahap terakhir, peneliti memberikan kesimpulan dan saran sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan.

3.3 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian ini mengadopsi pada penelitian yang telah dilakukan oleh [8]. Daftar pertanyaan untuk kuesioner tercantum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Instrumen Kuesioner

No.	Pertanyaan pada Kuesioner
1	Siapakah yang Anda minta pendapat/ masukan terkait tugas dalam organisasi?
2	Siapakah yang menjadi panutan/ teladan dalam menjalankan kewajiban dalam organisasi?
3	Siapakah yang Anda anggap bisa menyatukan berbagai macam orang menjadi satu tim dalam organisasi?
4	Siapakah yang Anda minta solusi ketika ada masalah pribadi/ tim dalam organisasi?
5	Siapakah yang Anda andalkan dalam pengambilan keputusan dalam organisasi?

3.4 Tahapan Analisis

Langkah-langkah dalam analisis jejaring sosial adalah sebagai berikut:

1. Mempresentasikan *social network* berupa graf dan matriks.
2. Menentukan bobot *in-degree*, *out-degree*, *closeness* dan *betweeness*.
3. Menentukan standar *in-degree*, *out-degree*, *closeness*, dan *betweeness*.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Profil Responden

Responden adalah semua karyawan STIKOM Uyelindo, baik Tenaga Pendidik maupun Tenaga Kependidikan yang berjumlah 53 orang. Responden ini merupakan aktor yang akan digunakan sebagai analisis pada *node*. Profil responden yang terlibat dalam penelitian, terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Profil Responden

Profil Responden	Jumlah	Persentase (%)
Kategori Karyawan		
Tenaga Pendidik	29	54.72
Tenaga Kependidikan	24	45.28
Jenis kelamin		
Laki-laki	34	64.15
Perempuan	19	35.85
Umur (tahun)		
20 - 30	7	13.20
31 - 40	16	30.19
41 - 50	21	39.62
> 50	9	16.99
Pendidikan		
SMA	5	9.43
S1	17	32.08
S2	28	52.83
S3	2	3.77
Lainnya	1	1.89
Pengalaman kerja (tahun)		
1 - 5	4	7.55
6 - 10	17	32.07
11 - 15	9	16.98
16 - 20	23	43.40

Berdasarkan Tabel 2 terlihat bahwa sebagian besar responden adalah tenaga pendidik (54.72 %) dengan jenis kelamin laki-laki (64.15 %), berumur antara 41-50 tahun (39.62 %), berpendidikan S2 (52.83 %) dengan pengalaman kerja antara 16-20 tahun (43.40 %).

4.2 Analisis Data

Dalam penelitian ini, analisis yang dipakai menggunakan perhitungan sentralitas (*centrality*). Perhitungan sentralitas digunakan untuk melihat peranan aktor dalam suatu jaringan. Aktor dengan *centrality* tertinggi merupakan aktor yang paling berperan penting dalam suatu jaringan.

Pada penelitian ini juga dilihat seberapa banyak suatu *node* terhubung dengan *node* yang berperan penting dalam jaringan, sehingga digunakan sentralitas derajat masuk. Sentralitas derajat masuk (*in-degree centrality*) merupakan perhitungan hubungan yang masuk pada suatu *node*. Perhitungan sentralitas derajat masuk secara keseluruhan

dari setiap aktor pada jaringan-jaringan di STIKOM Uyelindo terlihat pada Tabel 3.

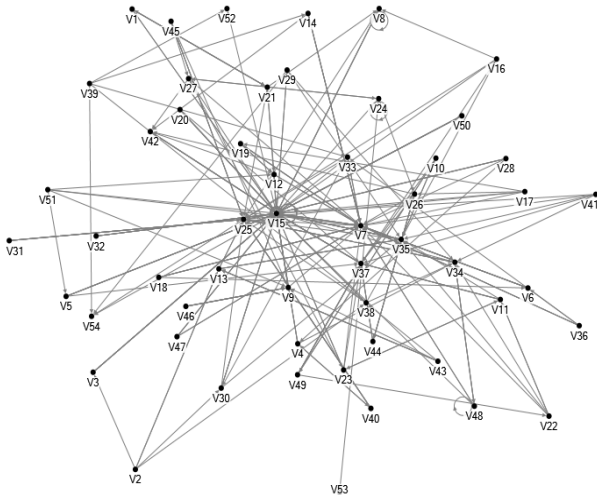
Tabel 3. Sentralitas derajat masuk secara Keseluruhan

Vertex	In-Degree
V1	1
V2	0
V3	1
V4	2
V5	1
V6	2
V7	18
V8	3
V9	4
V10	0
V11	2
V12	3
V13	2
V14	1
V15	32
V16	0
V17	0
V18	0
V19	1
V20	0
V21	1
V22	1
V23	2
V24	2
V25	13
V26	3
V27	2
V28	0
V29	0
V30	2
V31	0
V32	0
V33	2
V34	7
V35	10
V36	0
V37	10
V38	3
V39	0
V40	1
V41	0
V42	4
V43	0
V44	1
V45	0
V46	0
V47	0
V48	2
V49	1
V50	0
V51	0
V52	2
V53	1
V54	4

Berdasarkan data pada Tabel 3, skor *in-degree* terbesar yaitu *node* V15 sebesar 32, *node* V7 sebesar 18 dan *node* v25 sebesar 13, maka dapat disimpulkan bahwa ketiga *node* tersebut berperan penting dalam jaringan.

4.3 Pembahasan

Berdasarkan hasil dari perhitungan menggunakan *in-degree*, maka dihasilkan gambar sentralitas derajat masuk sebagai berikut.



Gambar 1. Visualisasi sentralitas derajat masuk

Gambar 1 merupakan hasil visualisasi terhadap jaringan sosial di STIKOM Uyelindo. Visualisasi dibuat menggunakan *software* NodeXL. Dari hasil visualisasi terlihat bahwa *node* yang memiliki *in-degree* terbesar adalah *node* V15 sebesar 32, kemudian diikuti aktor dengan *node* V7 sebesar 18 dan aktor dengan *node* v25 sebesar 13.

Hal ini menunjukkan bahwa ketiga aktor tersebut adalah orang yang dapat diminta pendapat/ solusi terkait tugas maupun masalah pribadi, orang yang dapat menjadi panutan, orang yang dapat menyatukan tim, dan dapat diandalkan dalam pengambilan keputusan dalam organisasi. Sehingga dapat dikatakan bahwa ketiga aktor ini merupakan calon pemimpin yang potensial di STIKOM Uyelindo.

5. KESIMPULAN

Dalam penelitian ini, telah dilakukan analisis untuk menemukan aktor yang berpotensi menjadi pemimpin di STIKOM Uyelindo menggunakan SNA. Berdasarkan hasil analisis, didapatkan bahwa *node* V15, V7 dan V25 memiliki perhitungan *in-degree* tertinggi sehingga dapat disimpulkan bahwa ketiga aktor tersebut adalah calon pemimpin yang potensial di masa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Robbins, S.P., 2011, *Perilaku Organisasi*, Jakarta, Indeks Gramedia.

[2] Marjaya, I. dan Pasaribu, F., 2019, “Pengaruh Kepemimpinan, Motivasi, dan Pelatihan Terhadap Kinerja Pegawai”, *Jurnal Ilmiah Magister Manajemen*, Vol 2, No. 1, pp. 129-147.

[3] Andayani, I. dan Tirtayasa, S., 2019, “Pengaruh Kepemimpinan, Budaya Organisasi, Dan Motivasi Terhadap Kinerja Pegawai”, *Jurnal Ilmiah Magister Manajemen*, Vol 2, No. 1, pp. 45-54.

[4] Abbas, W. dan Asghar, I., 2010, *The Role of Leadership in Organizational Change Relating the Successful Organizational Change to Visionary and Innovative Leadership*, Master Thesis, University of Gavle.

[5] Siang, J. J., 2009, *Matematika Diskrit dan Aplikasinya pada Ilmu Komputer*, Yogyakarta, Andi.

[6] Monclar, R.S., Oliveira, J., de Faria, F.F., Ventura, L., de Souza, J.M., dan Campos, M.L.M., 2011, “Using Social Networks Analysis for Collaboration and Team Formation Identification”, *Proceedings of the 2011 15th International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design*, IEEE, pp. 562-569.

[7] Ding, L. dan Shi, P., 2011, “Social Network Analysis Application in Bulletin Board Systems”, *International Conference on Intelligence Science and Information Engineering*, IEEE, pp. 317-320.

[8] Remko, H. dan Kees, B., 2006, *Application of Knowledge Network Analysis to Identify Knowledge Sharing Bottlenecks at an Engineering Firm*, *Proceeding of 14th European Conference on Information System*, Goteborg, Sweden.

[9] Heninggar, Anggia, P., dan Alfian, R., 2012, *Menemukan Pemimpin dan Pemimpin Potensial dengan Social Network Analysis (SNA) Studi Kasus FUKI Fasikom UI*, Depok, tidak dipublikasikan.

[10] Insani, N. dan Waryanto, N.H., 2012, “Penerapan Teori Graf pada Analisis Jejaring Sosial dengan Menggunakan Microsoft NodeXL”, *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematikav Pythagoras*, Vol. 7, No. 1, pp. 83-99.

[11] Soumokil, O.V., Manongga, D. dan Hendry, 2013, “Pengaruh Sentralitas Aktor dalam Jaringan Sosial Game Online Massive Multiplayer Online Role Playing Game Menggunakan Social Network Analysis”, *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi (SENTIKA)*, pp. 129-137.

[12] Yuliana, I., Santosa, P.I., dan Setiawan, N.A., 2015, *Analisis Jejaring Media Sosial untuk Pemetaan pada Komunitas Online*, *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATi)*, pp. 14-17.

[13] Yikwa, S., Nugroho, A., dan Sitokdana, M.N.N., 2019, *Analisis Hubungan Sosial Anggota Himppar Salatiga di Media Facebook Menggunakan Social Network Analysis*, *Seminar Nasional Inovasi dan Aplikasi Teknologi di Industri (SENIATI)*, pp. 70-79.



RANCANG BANGUN SISTEM REPOSITORI BERBASIS WEB SEMANTIK MENGUNAKAN ONTOLOGI

Prianda Dipati Bangsa¹, Indra Hermawan²

¹Program Studi Teknik Informatika

²Program Studi Teknik Multimedia dan Jaringan

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer

Politeknik Negeri Jakarta

Depok, Jawa Barat, Indonesia

priandadipati@gmail.com, indra.hermawan@tik.pnj.ac.id

Abstract

A repository is a system used to store data in the form of information such as archival documents, journals, or papers in an institutional institution. In this research, a repository system design will be made for the Department of Informatics and Computers at the Jakarta State Polytechnic based on the semantic web. Semantic technology allows the system to understand the meaning of information. This repository uses apache jena fuseki as data storage with SPARQL, which is made with the Resource Description Framework scheme. The final result of this research becomes a repository system that has been successfully applied to the final project collection in 2020 with regular and specific search features to facilitate the search for a document.

Keywords: *Repository, semantic web, ontology, RDF, SPARQL*

Abstrak

Repositori adalah sebuah sistem yang digunakan untuk melakukan penyimpanan data berupa informasi seperti dokumen kearsipan, jurnal, atau karya tulis dalam sebuah lembaga institusi. Dalam penelitian kali ini akan dibuat perancangan sistem repositori untuk jurusan Teknik Informatika dan Komputer pada institusi Politeknik Negeri Jakarta dengan berbasiskan web semantik. Teknologi semantik memungkinkan sistem dapat mengerti suatu makna pada suatu informasi. Pembuatan repositori ini menggunakan apache jena fuseki sebagai penyimpanan data dengan SPARQL yang dibuat dengan skema *Resource Description Framework*. Hasil akhir dari penelitian ini menjadi sebuah sistem repositori dimana telah berhasil diterapkan pada pengumpulan tugas akhir pada tahun 2020 ini dengan terdapat fitur pencarian regular dan juga spesifik dalam mempermudah pencarian suatu dokumen.

Kata kunci: *Repositori, web semantik, ontologi, Resource Description Framework, SPARQL*

1. PENDAHULUAN

Umumnya arsip elektronik digunakan untuk membuat duplikasi data atau informasi dari sebuah catatan arsip yang telah dibuat. Salah satu lembaga yang menggunakan arsip elektronik ini adalah pada perguruan tinggi yang dikenal dengan nama Repositori Institusi Perguruan Tinggi atau sering disebut Repositori Institusi (RI). Penggunaan Repositori Institusi bersifat *Open Access* (OA) yang bertujuan untuk penyimpanan informasi terkait dengan penelitian seperti jurnal, tugas akhir (TA), praktik kerja lapangan (PKL), tesis, dan disertasi. Dengan melakukan penyimpanan data secara digital tersebut maka kemudahan mempublikasikan informasi kepada

masyarakat umum juga semakin mudah guna dapat dilakukan untuk penelitian lebih lanjut.

Pembuatan repositori memiliki dua model rancangan berdasarkan teknologinya. Rancangan pertama adalah repositori era web 2.0 yaitu dengan memanfaatkan metadata dan juga *protocol* sebagai pengelompokkan dan penyebaran informasi. Rancangan kedua adalah repositori era web 3.0 yaitu dengan memanfaatkan metode semantik dimana *website* repositori dapat mengerti makna dari suatu kalimat yang ada pada sistem Politeknik Negeri Jakarta (PNJ) khususnya pada Jurusan Teknik Informatika dan Komputer (TIK) saat ini belum memiliki sistem repositori yang dapat menampung dokumen laporan kegiatan. Sehingga sangat menyulitkan dalam penyimpanan dan

pengelolaan dokumen laporan kegiatan tersebut. Berdasarkan hal tersebut penulis mengambil langkah untuk mengajukan judul penelitian ini dalam pembuatan sistem repositori untuk jurusan TIK. Setelah melakukan analisis kebutuhan melalui wawancara yang didapatkan dari ibu Risna Sari melalui pesan whatsapp dan email, maka didapatkan beberapa kebutuhan sistem yaitu (1) pembuatan sistem repositori ini ditujukan untuk penyimpanan dokumen seperti skripsi, laporan PKL, SK-SK, dokumen jadwal perkuliahan, dan surat-surat. (2) pengguna repositori adalah akademisi dari jurusan TIK (dosen, staff, dan mahasiswa). (3) Batasan akses kepada *user* seperti *upload* dan *download* dibuat dalam beberapa skenario.

Pembangunan repositori tersebut akan digunakan penerapan teknologi web semantik dimana sistem dapat memahami makna setiap dokumen yang telah diarsipkan pada sistem. Perancangan web semantik melibatkan ontologi yang memiliki entitas pada setiap sumber informasi. Kemudian entitas-entitas tersebut akan saling terhubung satu dengan yang lainnya yang akan membentuk suatu relasi. Semakin banyak entitas dalam suatu informasi maka akan semakin mudah juga komputer dalam memahami suatu makna pada informasi tersebut. Sehingga dari proses tersebut akan membentuk suatu rancangan sistem berbasis semantik. Dengan demikian pembuatan web repositori berbasis semantik ini diharapkan dapat membantu jurusan TIK dalam mengelola arsip yang masih disimpan secara konvensional kedalam bentuk digital dan juga membantu menyebarkan informasi penelitian secara digital kepada civitas akademik di internal maupun eksternal.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Arsip

Arsip adalah media cetak seperti buku, dokumen, naskah, dan juga lainnya yang memiliki informasi penting dari suatu kegiatan tertentu pada suatu organisasi atau institusi [2]. Sedangkan kearsipan adalah suatu kegiatan dalam melakukan penyimpanan dokumen pada suatu tempat tertentu agar dokumen dapat mudah dikelola dengan baik demi menjaga keaslian dokumen tersebut [5]. Dengan demikian maka pengertian arsip adalah catatan berisi rekam jejak informasi atau peristiwa dengan bentuk tertulis berisikan huruf, angka, maupun gambar yang memiliki maksud untuk memberikan informasi mengenai suatu pelaksanaan kegiatan yang telah berlalu.

2.2 Web Semantik

Web semantik adalah teknologi *website* yang memungkinkan *website* dapat memahami suatu makna dari informasi [6]. *Website* yang dirancang dengan teknologi semantik memiliki arsitektur tersendiri. Berikut ini adalah komponen dari arsitektur web semantik:

- a. **URI** atau *Uniform Resource Identifier* adalah suatu alamat atau identitas yang digunakan untuk menghubungkan masing-masing sumber data.
- b. **Unicode** adalah teknologi untuk pengkodean dan merepresentasikan teks pada suatu informasi.
- c. **XML + NS + xmlschema** adalah suatu format yang digunakan dalam pertukaran informasi pada *website*. Format tersebut berupa *markup* tanpa *tag* khusus dan tidak bersinggungan dengan HTML.
- d. **Resource Description Framework (RDF) + rdf schema** adalah suatu format data dalam pembentukan ontologi. Rdfschema merupakan suatu skema dari kumpulan entitas yang terhubung satu dengan lainnya sehingga membentuk sebuah makna.
- e. **Ontology vocabulary** adalah suatu bahasa yang digunakan untuk membentuk suatu entitas pada informasi. Entitas tersebut nantinya akan saling berkaitan dimana semakin banyak entitas pada suatu informasi maka akan semakin mudah sistem dalam mengerti suatu makna tersebut.
- f. **Logic dan proof** adalah memastikan suatu sumber informasi dapat dibuat ontologi sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.
- g. **Trust** adalah proses untuk memastikan bahwa sumber informasi yang dihasilkan bisa dipercaya dan dipertanggung jawabkan. Oleh karena itu proses ini didukung oleh digital *signature* untuk menjaga keaslian informasi.

2.3 Repositori

Repositori adalah suatu sistem penyimpanan dokumen berupa video, gambar, maupun teks secara elektronik dengan tujuan mempermudah penyimpanan data. Repositori biasa digunakan pada institusi dan juga lembaga pemerintahan dalam menyimpan dokumen penting ataupun yang bersifat rahasia. Dengan semakin berkembangnya teknologi, saat ini banyak repositori yang sudah beralih dalam bentuk digital. Repositori digital adalah penyimpanan dokumen penting elektronik dengan tujuan memperluas penyebaran informasi dokumen agar informasi dapat digunakan untuk kepentingan lebih lanjut [3].

2.4 Ontologi

Ontologi adalah bagian dari ilmu filsafat yang menjelaskan mengenai keadaan sesuatu secara meluas. Menurut istilah Ontologi adalah ilmu hakekat yang menyelidiki alam nyata ini dan bagaimana keadaan yang sebenarnya [4]. Dalam ilmu komputer ontologi memiliki definisi yaitu "*An ontology is an explicit specification of a*" yang artinya adalah sebuah ontologi adalah sebuah spesifikasi yang eksplisit dari suatu konseptualisasi. Sehingga pada dasarnya ontologi digunakan untuk memperluas suatu makna sehingga menjadi keterkaitan antara satu dengan yang lainnya.

Ontologi memiliki beberapa manfaat jika diterapkan pada sistem yaitu:

- a. Menjelaskan informasi secara eksplisit. Artinya, jika terdapat suatu informasi yang dijelaskan dengan ontologi maka informasi tersebut dapat diketahui “hulu” dan “hilir”nya sehingga pemahaman makna pada suatu informasi bisa dapat disimpulkan dengan baik.
- b. Penggunaan ulang domain pada ontologi. Dengan ini maka makna dari suatu ontologi akan bisa berkembang luas.

Oleh karena itu penggunaan ontologi yang sebelumnya dapat digunakan kembali dan juga dapat dikembangkan sesuai dengan pengarahannya. Ontologi memiliki beberapa elemen yaitu:

a. Instance

Elemen instance adalah menyatakan suatu objek pada ontologi. Elemen ini biasanya menyatakan suatu nama tempat, orang, hewan, tumbuhan, dan juga lainnya.

b. Property

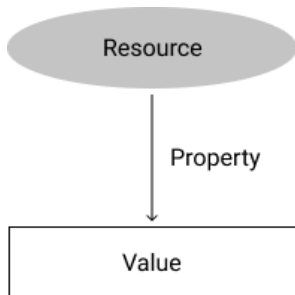
Property merupakan panah pendukung antara instance. Dengan adanya property suatu informasi yang terhubung dapat menjadi sebuah makna. Property yang dihubungkan terdapat suatu value untuk bisa memberikan informasi antara hubungan objek satu dengan objek lainnya.

c. Class

Class merupakan himpunan yang berisi objek. Di dalam class pasti terdapat lebih dari satu objek sehingga banyaknya objek dalam satu class bisa direpresentasikan dengan mudah. Contoh di dalam class hewan terdapat tiga objek yaitu kucing, ayam, dan sapi. Maka dengan demikian: “kucing sub Class Of hewan”, “ayam sub Class Of hewan”, dan “sapi sub Class Of hewan”.

2.5 RDF

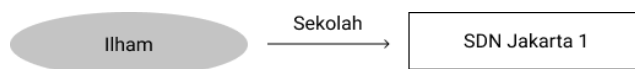
RDF adalah format data yang digunakan untuk membentuk konsep triple dalam bentuk subjek predikat dan objek pada sebuah informasi. RDF juga dikenal dengan standar untuk mendeskripsikan suatu data. Konsep RDF mirip denan ERD tetapi dengan kegunaan yang berbeda. RDF digunakan dalam pembuatan web semantik sementara ERD dilakukan dalam membuat basis data relasional.



Gambar 1. RDF Triple

Pada Gambar 1 RDF memiliki tiga elemen dalam merepresentasikan data yaitu resource, property dan value. Resource adalah elemen untuk memberitahu informasi apa yang ingin dijelaskan. Property merupakan penghubung

antara resource dan value yang memiliki arti lain sebagai kata sambung antara subjek dan objek. Value merupakan data yang akan dijelaskan dari suatu resource.

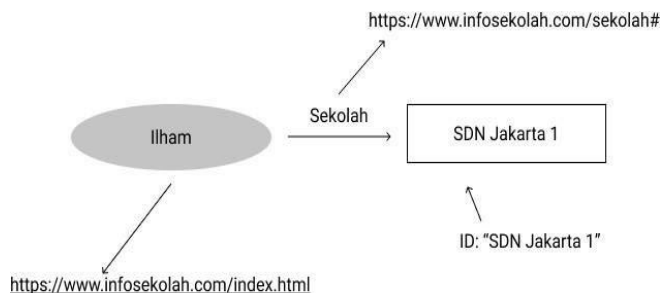


Gambar 2. Contoh RDF Triple

Pada Gambar 2 terdapat contoh sebuah sumber data berbentuk RDF. Kata “Ilham” dapat digambarkan sebagai resource yang artinya sumber RDF tersebut akan menjelaskan mengenai orang bernama “Ilham”. Kata “Sekolah” dianggap sebagai property yang artinya ingin menjelaskan “Ilham Sekolah dimana”. Sedangkan “SDN Jakarta 1” adalah direpresentasikan sebagai value dari “Sekolah Ilham”.

Bentuk triple pada RDF tidak dapat membalik hubungan antara subjek dan objek. Sehingga urutan dalam menafsirkan konsep triple hanya bisa dimulai dari kiri ke kanan, atau dari subjek ke objek.

1. RDF naming adalah merepresentasikan sebuah informasi RDF dengan tujuan agar komputer dapat memahami sebuah informasi tersebut.



Gambar 3. RDF Naming

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<rdf:RDF xmlns:contact="http://www.w3.org/2000/10/swap/pim/contact#" xmlns:eric="http://www.w3.org/People/EH/contact#"
xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
<rdf:Description rdf:about="http://www.w3.org/People/EH/contact#me">
  <contact:fullName>Eric Miller</contact:fullName>
</rdf:Description>
<rdf:Description rdf:about="http://www.w3.org/People/EH/contact#me">
  <contact:mailbox rdf:resource="mailto:e.miller123@tjexample"/>
</rdf:Description>
<rdf:Description rdf:about="http://www.w3.org/People/EH/contact#me">
  <contact:personalTitle>Dr.</contact:personalTitle>
</rdf:Description>
<rdf:Description rdf:about="http://www.w3.org/People/EH/contact#me">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2000/10/swap/pim/contact#Person"/>
</rdf:Description>
</rdf:RDF>
  
```

Gambar 4. RDF Syntax

Alamat URI yang tertulis pada Gambar 3 merupakan sebuah ilustrasi. Maka jika diakses halaman tidak dapat ditemukan. Penulisan RDF naming berbentuk URI yang direpresentasikan dalam sebuah format RDF. Pada element resource dan property RDF naming harus berupa URI. Sedangkan pada element value RDF naming boleh

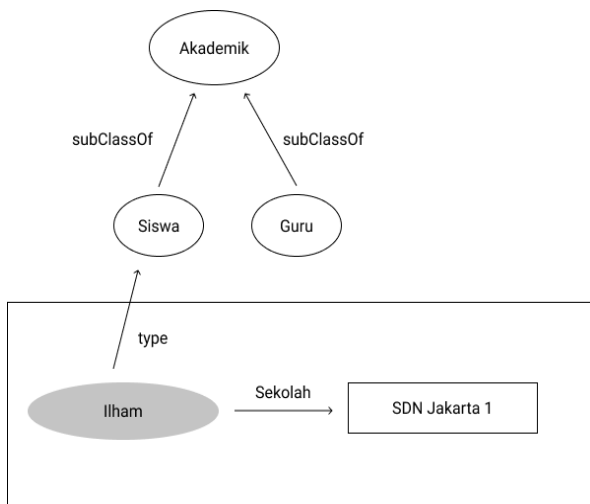
direpresentasikan dengan URI ataupun *value* seperti diatas. Pada *element property* URI tidak akan mengembalikan dalam bentuk halaman. Artinya URI tersebut hanya sebagai identitas sebuah Id dengan keterangan *property* tersebut.

RDF *Syntax* adalah format penulisan pada model RDF. Terdapat beberapa macam bentuk *syntax* seperti RDF/XML, *N-Triple*, N3, Turtle, dan lainnya. Format RDF/XML adalah yang sering digunakan. Gambar 4 adalah contoh RDF/XML:

2.6 RDFS (RDF Schema)

RDFS atau RDF Schema adalah perluasan dari model RDF yang akan membentuk taksonomi pada desain web semantik. RDFS digunakan untuk merepresentasikan suatu informasi pada RDF. Dengan kata lain, kosakata yang ada pada RDF akan memiliki entitas dalam maksud memperluas sebuah makna. Dalam RDFS, taksonomi yang ada akan membentuk makna secara umum sehingga akan membentuk sebuah *graph*.

Pada Gambar 5 kosakata “Ilham” memiliki type dari “Siswa”. Dimana “Siswa” memiliki adalah *sub Class Of* dari “Akademik”. Sehingga hal tersebut dapat disimpulkan bahwa “Ilham” adalah bagian dari “Siswa”. Sedangkan kata “Siswa” memiliki makna yaitu seorang akademisi yang diartikan dari sebuah kosa kata “Akademik”.



Gambar 5. RDF Shema

2.7 Ontology Web Language (OWL)

Ontology Web Language (OWL) adalah sebuah bagian pada pembuatan web semantik yang digunakan untuk merepresentasikan informasi dalam bentuk *file* yang kemudian akan diimplementasikan pada pengembangan *website* dalam penggunaan semantik dalam memahami informasi pada suatu makna.[1]. OWL Memiliki beberapa elemen diantaranya:

a. Class

Class digunakan untuk pendefinisian suatu rancangan pada objek. Dengan adanya *class* maka setiap objek memiliki

class tersendiri sesuai dengan penempatan makna dalam sebuah *ontology* [1].

b. Individual

Individual atau disebut juga *instance* adalah anggota (*member*) dari kelas. *Instance* merupakan objek dari pada suatu *class* yang nantinya dapat dihubungkan oleh dengan *individual* lainnya [1].

c. Property

Property adalah relasi antara *instance* dan juga RDF. *instance* memiliki beberapa contoh seperti *sub Property Of* yang digunakan untuk batasan suatu domain [1].

2.8 SPARQL

SPARQL adalah perintah atau bahasa yang digunakan untuk mengakses *query* pada sebuah model data semantik pada format data RDF. SPARQL bisa disebut juga sebagai bahasa untuk mengakses *linked data* dengan penggunaan *end point* untuk dapat menghasilkan relasi antara satu informasi dengan yang lainnya. Bahasa SPARQL dianggap setara dengan SQL dengan memiliki format sintak yang serupa, hanya saja dalam penggunaannya berbeda.

SPARQL memiliki dua macam *syntax* yang digunakan untuk mengakses *query*. Pertama adalah *read oriented query*, yaitu untuk menampilkan data pada *server*. Berikut ini adalah sintak pada *read oriented query* SPARQL:

SELECT QUERY digunakan untuk mengembalikan data yang telah diseleksi untuk ditampilkan dengan parameter yang ditentukan.

CONSTRUCT QUERY digunakan untuk mengembalikan data dalam format RDF yaitu menampilkan data berupa *triple* SPO.

ASK QUERY digunakan untuk mengembalikan data untuk dibandingkan apakah kira-kira pola *query* tersebut sesuai atau tidak.

DESCRIBE QUERY digunakan untuk mengembalikan seluruh informasi data yang terkait untuk ditampilkan.

Berikut ini adalah sintak *write oriented query* SPARQL:

CREATEQUERY digunakan untuk membuat baru *graph empty*.

INSERT QUERY digunakan untuk memasukkan data baru ke dalam dokumen RDF dengan adanya parameter yang telah ditentukan.

COPY QUERY digunakan untuk menduplikasi kalimat pada model data RDF ke dalam rancangan *graph*.

ADD QUERY digunakan untuk menambahkan kalimat pada model data RDF ke dalam rancangan *graph*.

MOVE QUERY digunakan untuk memindahkan kalimat pada model data RDF dari satu dokumen ke dalam dokumen *graph* lain.

DELETE QUERY digunakan untuk menghapus kalimat pada model data RDF pada dokumen yang telah diseleksi

2.9 Laravel

Laravel adalah *framework* berbasis PHP dalam memudahkan pembuatan *website*. Laravel memiliki konsep *Model-View-Controller* (MVC) sehingga memudahkan manajemen antara *component* seperti *database* dan juga *layout* [7].

3. METODE PENELITIAN

Metode pada penelitian yang digunakan dalam pembuatan sistem ini adalah *Software Development Life Cycle* (SDLC). SDLC adalah suatu proses dalam pembuatan sistem atau aplikasi dengan menggunakan beberapa tahap atau metode yang telah teruji agar rancangan sistem yang digunakan mudah dipahami [8]. Berikut ini merupakan tahapan dari siklus SDLC:

3.1 Analisa Kebutuhan

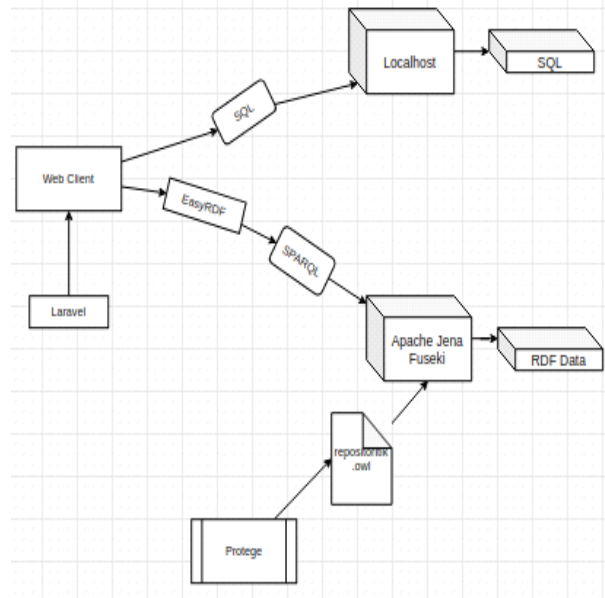
Proses ini merupakan awal dalam melihat alur kerja pada sistem yang ingin dibuat. Dari mulai pengidentifikasian masalah hingga mengetahui kebutuhan *user* atau pengguna.

3.2 Perancangan / Desain

Perancangan atau Desain adalah tahap dimana rancangan sistem digambarkan seperti merancang alur *database* diagram, merancang UI, hingga mendesain alur kerja sistem. Tahap ini melanjutkan proses sebelumnya yaitu Analisis Kebutuhan. Selain itu, pada tahap ini dilakukan juga rancangan arsitektur sistem.

Disini penulis melakukan analisa terhadap pembuatan repositori. Maka didapatkan rancangan seperti Gambar 6. Pertama, sistem repositori menggunakan *framework* laravel yang kemudian disambungkan pada dua *database* yaitu SQL dan SPARQL. Untuk menyambungkan *database* menggunakan SQL dapat dilakukan langsung melalui *framework* laravel sedangkan untuk SPARQL terdapat library EasyRDF.

Selanjutnya repositori disambungkan kepada dua *host* yaitu localhost dan Apache Jena Fuseki. Apache Jena Fuseki dapat menampung *file* berformat owl yang dihasilkan dari Protege yaitu *software* yang digunakan untuk merancang skema RDF.



Gambar 6. Perancangan Sistem

3.3 Penerapan / Implementasi

Penerapan atau Implementasi adalah tahap dimana melanjutkan proses perancangan / desain dimana implementasi akan memulai tahap pembuatan sistem seperti menuliskan *code program*.

3.4 Integrasi dan Testing

Integrasi dan Testing adalah tahap akhir dimana semua proses sebelumnya sudah dilakukan. Tahap ini merupakan tahap pengujian sistem untuk memastikan semua proses yang telah dilakukan bisa berjalan dengan yang direncanakan. Dalam perusahaan maupun institusi penyimpanan dokumen sudah seharusnya dibuat

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem yang telah selesai di buat dibutuhkan pengujian untuk mengetahui apakah rancangan sistem telah sesuai dengan requirement yang telah diberikan dan apakah sistem telah berjalan dengan sempurna. Berikut ini adalah beberapa pengujian yang dilakukan pada repositori:

4.1 Pengujian Black Box

Black box testing adalah pengujian yang befokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak, kumpulan kondisi *input* dan melakukan pengetesan pada fungsional program [9][10]. Bedasarkan dari hasil pengujian sebanyak 43 skenario tercatat memiliki keberhasilan sebesar 100%.

Tabel 1. Pengujian Black Box

Item Uji	Butir Uji	Jenis Pengujian
Registrasi	Melakukan pendaftaran akun	Black Box
Autentikasi	Melakukan login	Black Box
	Melakukan <i>logout</i>	Black Box

Item Uji	Butir Uji	Jenis Pengujian
Menu Beranda Admin	Halaman beranda <i>admin</i>	<i>Black Box</i>
Menu Pengumuman Admin	Menampilkan data pengumuman	<i>Black Box</i>
	Halaman edit pengumuman	<i>Black Box</i>
Menu Dokumen Admin	Menampilkan halaman data dokumen	<i>Black Box</i>
	Halaman tambah dokumen	<i>Black Box</i>
	Halaman edit dokumen	<i>Black Box</i>
Menu Kategori Admin	Menampilkan halaman kategori	<i>Black Box</i>
	Halaman edit kategori	<i>Black Box</i>
Menu Sub Kategori	Halaman sub kategori	<i>Black Box</i>
	Halaman edit sub kategori	<i>Black Box</i>
Menu Profil Dosen	Menampilkan data pribadi user dosen yang sedang login	<i>Black Box</i>
	Halaman Edit profil data dosen	<i>Black Box</i>
Menu Dokumen Dosen	Menampilkan halaman data dokumen	<i>Black Box</i>
	Halaman tambah dokumen	<i>Black Box</i>
	Halaman edit dokumen	<i>Black Box</i>
Menu Profil Mahasiswa	Menampilkan data pribadi <i>user</i> dosen yang sedang <i>login</i>	<i>Black Box</i>
	Halaman Edit profil data dosen	<i>Black Box</i>
Menu Dokumen Dosen	Menampilkan halaman data dokumen	<i>Black Box</i>
	Halaman tambah dokumen	<i>Black Box</i>
	Halaman edit dokumen	<i>Black Box</i>

Tabel 1 terdapat item uji dimana masing-masing item memiliki sub butir uji. Masing-masing level *user* pastinya memiliki item uji registrasi dan autentikasi karena setiap *user* harus melakukan *login* dan *logout* pada sistem. Sistem repositori memiliki tiga level *user* yaitu admin, dosen, dan mahasiswa yang dapat mengakses repositori. Admin memiliki fitur lengkap dalam pengelolaan repositori seperti

pengelolaan *user* kategori, dan dokumen *User* dosen dan mahasiswa hanya dapat melakukan pengelolaan dokumen seperti tambah, edit, dan hapus dokumen.

4.2 Pengujian *User Acceptance Test*

User Acceptance Testing (UAT) merupakan pengujian yang dilakukan oleh *end-user* dimana *user* tersebut adalah staff/karyawan perusahaan yang langsung berinteraksi dengan sistem dan dilakukan verifikasi apakah fungsi yang ada telah berjalan sesuai dengan kebutuhan/fungsinya [10]. Berdasarkan dari hasil pengujian sebanyak 3 yang dilakukan uji coba kepada empat mahasiswa, dua dosen, dan dua admin dengan memperoleh data seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2, Tabel 3, dan Tabel 4..

Tabel 2. UAT *User* Mahasiswa

Pengujian UAT Pada <i>User</i> Mahasiswa			
No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1.	Apakah fungsi <i>login</i> dapat digunakan	4	0
2.	Apakah fungsi Registrasi dapat digunakan dengan baik?	3	1
3.	Apakah fungsi edit profil bisa berjalan dengan baik?	4	0
4.	Apakah fungsi tambah dokumen dapat berjalan dengan baik?	4	0
5.	Apakah fungsi edit dokumen dapat berjalan dengan baik?	4	0
6.	Apakah fungsi <i>delete</i> dokumen dapat berjalan dengan baik?	4	0
7.	Apakah fungsi <i>download file</i> pada halaman spesifik Dokumen bisa berjalan dengan baik?	4	0
8.	Apakah fungsi pencarian dokumen dapat berjalan dengan baik?	4	0
Presentase		96.875% Menjawab Ya	

Tabel 3. UAT *User* Dosen

Pengujian UAT Pada <i>User</i> Dosen			
No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1.	Apakah fungsi <i>login</i> dapat digunakan dengan baik?	1	0
2.	Apakah fungsi edit profil bisa berjalan dengan baik?	1	0
3.	Apakah Fungsi tambah dokumen dapat berjalan	1	0

Pengujian UAT Pada <i>User Dosen</i>			
No	Pertanyaan	Ya	Tidak
	dengan baik?		
4.	Apakah fungsi edit dokumen dapat berjalan dengan baik?	1	0
5.	Apakah fungsi <i>delete</i> dokumen dapat berjalan dengan baik?	1	0
6.	Apakah fungsi <i>download file</i> pada halaman spesifik dokumen bisa berjalan dengan baik?	1	0
7.	Apakah fungsi pencarian dokumen dapat berjalan dengan baik?	1	0
Presentase		100%	

Tabel 4. UAT *User Admin*

Pengujian UAT Pada <i>User Admin</i>			
No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1.	Apakah fungsi <i>login</i> dapat digunakan	2	0
2.	Apakah fitur edit data pengumuman dapat berjalan dengan baik?	2	1
3.	Apakah fitur tambah kategori dapat berjalan dengan baik?	2	0
4.	Apakah fitur tambah sub kategori dapat berjalan dengan baik?	2	0
5.	Apakah fitur edit kategori dapat berjalan dengan baik?	2	0
6.	Apakah fitur edit sub kategori dapat berjalan dengan baik?	2	0
7.	Apakah fitur <i>delete</i> kategori dapat berjalan dengan baik?	2	0
8.	Apakah fitur <i>delete</i> sub kategori dapat berjalan dengan baik?	2	0
9.	Apakah fitur tambah admin dapat berjalan dengan baik?	2	0
10.	Apakah fitur tambah dosen dapat berjalan dengan baik?	2	0
11.	Apakah fitur tambah mahasiswa dapat berjalan dengan baik?	2	0
12.	Apakah fitur edit admin dapat berjalan dengan baik?	2	0

Pengujian UAT Pada <i>User Admin</i>			
No	Pertanyaan	Ya	Tidak
13.	Apakah fitur edit dosen dapat berjalan dengan baik?	2	0
14.	Apakah fitur edit mahasiswa dapat berjalan dengan baik?	2	0
15.	Apakah fitur <i>delete</i> admin dapat berjalan dengan baik?	2	0
16.	Apakah fitur <i>delete</i> dosen dapat berjalan dengan baik?	2	0
17.	Apakah fitur <i>delete</i> mahasiswa dapat berjalan dengan baik?	2	0
18.	Apakah fitur tambah data dokumen dapat berjalan dengan baik?	2	0
19.	Apakah fitur edit data dokumen dapat berjalan dengan baik?	2	0
20.	Apakah fitur <i>delete</i> data dokumen dapat berjalan dengan baik?	2	0
21.	Apakah fitur <i>download</i> data dokumen dapat berjalan dengan baik?	2	0
22.	Apakah fitur pencarian data dokumen dapat berjalan dengan baik?	1	1
Presentase		97.727% Menjawab Ya	

Hasil pada Tabel 2, Tabel 3, dan Tabel 4 setelah dilakukannya uji coba kepada *user* seperti mahasiswa, dosen, dan admin. Pengambilan sampel uji coba dilakukan dengan memberikan uji coba langsung sistem kepada mahasiswa dan dosen pada jurusan TIK. Hasilnya *user* admin memiliki persentase sebesar 97.727% dalam menjawab “Ya”. Mahasiswa memiliki persentase sebesar 96.875% dalam menjawab “Ya”. Dosen memiliki persentase sebesar 100% dalam menjawab “Ya”.

5. KESIMPULAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan sistem repositori desain web semantik jurusan Informatika dan Teknik Komputer di Politeknik Negeri Jakarta. Setelah melakukan studi literatur, desain ontologi, desain sistem, dan juga implementasi. Maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini sudah dapat digunakan untuk menyimpan data arsip jurusan TIK. Ini juga dapat didukung dalam penggunaan semantik untuk menampilkan data dalam pencarian dokumen. Ada dua jenis pencarian dokumen, yaitu:

- Pencarian biasa adalah fungsi untuk mencari dokumen menggunakan satu kata kunci. Kata kunci ini akan dicocokkan dengan data yang berada di server

menggunakan kueri SQL. Jika pencocokan kata kunci akurat maka sistem akan menampilkan dokumen terkait sesuai dengan kata kunci.

- b. Pencarian spesifik adalah pencarian kata kunci dokumen tertentu. Pencarian akan melibatkan konsep semantik bagian tiga. Pencarian dilakukan dengan menampilkan banyak pilihan kolom seperti kategori, sub kategori, pencarian karakter dengan memasukkan pengguna dan memilih berdasarkan kotak kolom yang tersedia. Dari setiap pencarian akan dimasukkan ke dalam kueri SPARQL dalam proses pencarian data.

Berdasarkan pengerjaan sistem repositori yang dibuat dengan *framework* Laravel dengan berbasis semantik tentunya masih banyak kekurangan. Maka dari itu penulis memberikan saran untuk pengembangan lebih lanjut, yaitu:

- a. Sistem dikembangkan dengan menggunakan RESTful API dalam pengolahan data ke server. Tujuannya agar arsitektur dapat dikelola lebih mudah.
- b. Penggunaan *database* PostgreSQL agar penampungan data dapat lebih maksimal

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Gunawan, Fandi Halim, Penerapan Web Semantik Untuk Aplikasi Pencarian Pada Repositori Koleksi Penelitian, Studi Kasus: Program Studi Sistem Informasi STIKOM MIKROSKIL MEDAN
- [2] Hasugian, J. (2003). Pengantar kearsipan.
- [3] Amstrong, Michelle, 2013. Institutional repository management models that support faculty research dissemination.
- [4] Anwar, M. (2015). *Filsafat pendidikan*. Kencana.

- [5] A.Sayuti dan Kurniawati. 2013. Manajemen Sarana dan Prasarana di SMK 1 Kasihan Bantul. *Jurnal Akuntabilitas Manajemen Pendidikan*, Vol. 1, No. (1): 98- 108.
- [6] Wibisono, Riyan (2018). Aplikasi *Virtual Customer Service* Berbasis Semantik Menggunakan Ontologi. Undergraduate (S1) thesis, University of Muhammadiyah Malang.
- [7] Aminudin, 2015, Cara Efektif Belajar Framework Laravel, Lokomedia, Yogyakarta
- [8] S, Rosa A. Dan M.Shalahuddin. (2013). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- [9] Mustaqbal, M. Sidi, Roero Fajri Firdus, Hendra Rahmadi 2015. Pengujian Aplikasi Menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan* Vol.1, No.3
- [10] Perry, William E. 2006. *Effective Methods for Software Testing* 3rd Edition. Wiley Publishing, Inc. Indianapolis, Indiana



ANALISIS DAN RANCANG BANGUN PROTOTYPE WEB MARKETPLACE UMKM JUARA

Sirojul Munir, Anifatul Aufah, Kuati Septiani, Syifa Tazkiy Fauziah

Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri
Depok, Jawa Barat, Indonesia

rojulman@nurulfikri.ac.id, anifatulaufah09@gmail.com, kuatiseptiani@gmail.com, syifatf@gmail.com

Abstract

Small and medium-sized enterprises (SMEs) have an essential role in Indonesia's economy, especially in West Java. However, some problems make it difficult for SMEs in West Java to progress, namely the availability of raw materials, management, and marketing. The West Java Government created the UMKM Juara program to help the growth and development of SMEs. In this research, a web-based information system was developed using ReactJS and NodeJS to support the UMKM Juara program by focusing on the marketplace, preordering, and coaching and regulation modules. The Scrum method is used for application development combined with the use of UML diagrams for design documentation. The BlackBox testing results obtained 92%, 75%, and 80% for each marketplace module, preorder, and regulatory guidance. In comparison, users with the User Acceptance Test method obtained results with user acceptance rates of 77.33%, 76%, and 86.2%. It can be concluded that the web marketplace application prototype is feasible to use. Still, it needs improvement and development to improve the application.

Keywords: Marketplace, Preorder, SMEs, Scrum, ReactJS, NodeJS, UMKM Juara

Abstrak

Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) mempunyai peranan penting dalam perekonomian di Indonesia, khususnya di Jawa Barat. Namun terdapat masalah yang menyebabkan UMKM di Jawa Barat sulit maju yaitu ketersediaan bahan baku, manajemen, dan pemasaran. Sehingga Pemerintah Jawa Barat membuat program UMKM Juara untuk membantu tumbuh dan berkembangnya SMEs. Pada penelitian ini dikembangkan sistem informasi berbasis web menggunakan *ReactJS* dan *NodeJS* yang mendukung program UMKM Juara dengan berfokus pada modul *marketplace*, *preorder*, serta pembinaan, dan regulasi. Metode Scrum digunakan untuk pengembangan aplikasi yang dikombinasikan dengan penggunaan diagram UML untuk dokumentasi desain. Hasil pengujian fungsional aplikasi menggunakan *black box testing* didapat hasil 92%, 75% dan 80% untuk masing-masing modul *marketplace*, *preorder* dan pembinaan regulasi, sedangkan pengujian oleh *user* dengan metode *User Acceptance Test* didapat hasil dengan tingkat penerimaan *user* 77.33%, 76%, dan 86.2%, dapat disimpulkan *prototype* aplikasi web *marketplace* layak untuk digunakan, namun perlu perbaikan dan pengembangan untuk penyempurnaan aplikasi.

Kata kunci: Marketplace, Preorder, UMKM, Scrum, ReactJS, NodeJS, UMKM Juara

1. PENDAHULUAN

Saat ini pemanfaatan teknologi informasi memegang peranan penting untuk mendukung kegiatan perekonomian dunia, termasuk juga di Indonesia. Dengan berkembangnya ilmu pengetahuan di bidang teknologi komputer, sistem informasi digunakan untuk membantu berjalannya proses operasi dan manajemen pada organisasi. Pemanfaatan sistem informasi pada organisasi atau perusahaan tidak hanya merujuk kepada interaksi antara orang, proses, data, dan teknologi saja, melainkan juga dapat mendukung proses bisnis di dalamnya.

Pemerintah Indonesia berkomitmen melakukan upaya dalam memperbaiki dan memberi kemudahan dalam

berusaha di berbagai sektor ekonomi, termasuk didalamnya sektor Usaha Mikro Kecil dan Menengah disingkat UMKM. Provinsi Jawa Barat merupakan daerah yang memiliki peranan penting bagi perekonomian bangsa. Berdasarkan survei yang pernah dilakukan pada tahun 2016, menyebutkan sekitar 98,5% penggerak ekonomi di Jawa Barat adalah pelaku UMKM [1].

Dalam rangka memberikan identifikasi, fasilitasi, penguatan, dan pengembangan produk UMKM di Jawa Barat, Gubernur Jawa Barat menetapkan UMKM Wira Usaha Jawa Barat disingkat UMKM Juara dengan fungsi mendukung pelaksanaan UMKM agar tumbuh dan berkembang menjadi usaha yang lebih maju dan akan naik

kelas. Diharapkan UMKM yang mengikuti program UMKM Juara akan menjadi lebih kuat dalam manajemen dan pemanfaatan teknologi informasi untuk mendukung operasional usaha [2].

Dalam implementasinya pada UMKM Juara terdapat beberapa layanan yang bisa digunakan para pegiat UMKM antara lain: layanan *marketplace* yaitu layanan *online* berbasis internet untuk tempat melakukan kegiatan bisnis daring dan layanan dalam transaksi antara pelaku UMKM dan pembeli, layanan *preorder* yaitu layanan pemesanan produk dengan proses melakukan pembayaran diawal sebelum produksi dimulai dengan tenggang waktu tunggu tertentu, dan layanan pembinaan dan regulasi yaitu berupa pendampingan dan pembinaan UMKM sesuai dengan aturan dan kebijakan Pemerintah.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka diperlukan sebuah sistem informasi yang dapat membantu pengelolaan UMKM serta Koperasi di Jawa Barat yang diberi nama UMKM Juara. Pada penelitian dirumuskan masalah utama yaitu: Bagaimana merancang dan membangun *prototype* web *marketplace* menggunakan ReactJS dan NodeJS yang berfokus pada tiga modul utama: *marketplace*, *preorder* dan modul pembinaan dan regulasi. Pengembangan *prototype* web *marketplace* UMKM Juara secara umum bertujuan meningkatkan pemasaran produk UMKM dan mengakomodir kebutuhan pengelolaan UMKM di wilayah Jawa Barat.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 UMKM Juara

UMKM Juara adalah nama sistem informasi yang diharapkan dapat membantu pengelolaan UMKM dan Koperasi di Jawa Barat. Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2008 tentang Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) [3], yang dimaksud UMKM adalah usaha produktif milik badan atau perorangan yang bukan bagian dari anak suatu perusahaan dan memiliki hasil omset penjualan tidak melebihi seperti yang diatur oleh Undang-Undang ini.

E-marketplace adalah bagian dari *e-commerce*, dimana dalam *e-marketplace* menyediakan pasar yang didalamnya terdapat para pegiat bisnis yang melakukan usaha secara daring dan interaktif dengan memanfaatkan teknologi elektronik dimana perusahaan dapat ambil andil dalam B2B *e-commerce* dan atau kegiatan *e-business* lain [4].

Sistem *preorder* adalah suatu sistem transaksi penjualan sebuah produk antara pembeli dan penjual (penerima order), dimana pembeli harus melakukan pembayaran diawal sebagai tanda sah transaksi pemesanan produk. Produk barang yang dipesan akan dilakukan produksi oleh penjual, dan akan dikirimkan kepada pembeli ketika produk telah selesai dibuat [5].

Regulasi dan perizinan dalam kegiatan usaha dilakukan sebagai persyaratan administrasi sesuai dengan ketentuan undang-undang yang berlaku. Manfaat memiliki kegiatan izin usaha adalah untuk memperluas usaha atau mengembangkan jaringan usaha UMKM; serta sebagai

formalitas usaha yang memberikan jaminan bagi calon mitra dan atau *stakeholder*; dan tentu saja untuk menghindari kegiatan negatif pungutan liar [6]. Pembinaan UMKM dilakukan pemerintah bertujuan untuk meningkatkan dan menumbuhkan usaha kecil dan menengah menjadi lebih mandiri dan kuat [7].

2.2 Metodologi Pengembangan

Pengembangan *prototype* web *e-marketplace* UMKM Juara menggunakan metodologi SCRUM dan dokumentasi teknis menggunakan diagram UML.

Scrum adalah kerangka kerja yang digunakan pada proyek pengembangan produk atau aplikasi yang dilakukan secara iteratif dan bertahap. Dalam Scrum terdapat elemen dan aktifitas *product backlog*, *sprint planning*, *sprint backlog*, *daily scrum*, *sprint review* dan *sprint retrospective* [8].

Unified Modeling Language (UML) adalah salah satu standar bahasa visual yang banyak digunakan di dunia industri untuk mengidentifikasi kebutuhan aplikasi, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek [9].

2.3 Tools Pengembangan

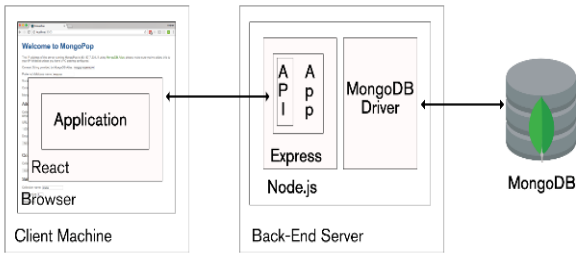
Perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan *prototype* aplikasi UMKM Juara adalah ReactJS, NodeJS, MongoDB dan Teknologi Web *Service*.

Facebook mengembangkan aplikasi menggunakan JavaScript Library yang diberi nama ReactJS. ReactJS memiliki fitur berbasis komponen antarmuka yang *interactive*, *stateful*, dan menjanjikan kemudahan digunakan secara berulang pada beberapa proyek. ReactJS sangat cocok digunakan untuk mempresentasikan antarmuka yang kompleks dengan performa tinggi [10].

NodeJS adalah platform yang dibangun di atas JavaScript *runtime* Chrome untuk mendukung pembuatan aplikasi jaringan dengan performa tinggi dan skalabel. Platform ini menggunakan I/O model *I non-blocking* serta *event-driven*, yang membuatnya ringan serta efisien, sehingga tepat untuk aplikasi *data-intensive real-time* yang berjalan di perangkat terdistribusi [11].

MongoDB adalah sebuah *database* yang berorientasi pada dokumen lintas platform. MongoDB dikelompokkan ke dalam NoSQL *database*, memberikan kemampuan untuk *query* pada bidang apapun dalam dokumen [12].

Pada implementasinya ReactJS sebagai aplikasi yang berjalan pada *Front-End* browser berkomunikasi dengan sumber data atau *database* menggunakan API Web *Service* yang disediakan oleh layanan *Back-End* menggunakan platform NodeJS yang dijelaskan pada Gambar 1. Aplikasi API Web *Service* terhubung ke sistem *database* MongoDB menggunakan MongoDB Driver [13].



Gambar 1. Arsitektur Aplikasi RactJS – NodeJS - MongoDB

2.4 Metode Pengujian

Pada fase pengujian penelitian menggunakan metode *blackbox testing*, instrumen *User Acceptance Test (UAT)* dan kuisioner pengguna dengan analisis menggunakan pengukuran skala likert.

Black box testing adalah metode dimana penguji atau *tester* hanya mengetahui apa yang harus dilakukan suatu *software*. Penguji tidak mengetahui bagaimana *software* tersebut beroperasi. Jadi, penguji hanya menerima hasil dari apa yang dimasukkan (*input*) tanpa mengetahui bagaimana atau apa yang dimasukkan [14].

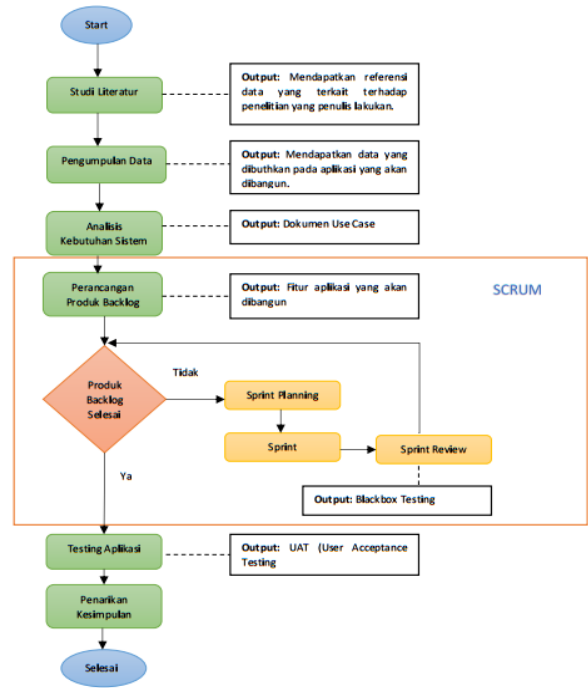
Tahapan pengujian merupakan tahapan yang penting untuk menjamin kualitas perangkat lunak. Pengujian perangkat lunak merupakan proses uji fungsi dan performa dari sebuah produk berdasarkan rencana pengujian dan alur yang digunakan dalam sebuah alat pengujian. UAT merupakan salah satu metodologi yang digunakan untuk mencegah kegagalan proyek teknologi informasi. UAT mengukur bagaimana sistem sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna [14].

Skala Likert (*Likert's Summated Rating*) adalah skala yang dapat digunakan untuk membandingkan skor sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang untuk melihat perkembangan atau perubahan sikap sebelum dan sesudah eksperimen [15].

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data melalui studi pustaka dan wawancara. Penelitian ini juga menggunakan pendekatan metode campuran kualitatif dan kuantitatif. Pengujian fungsionalitas aplikasi menggunakan metode *blackbox testing* dilakukan pada setiap tahapan *sprint review*. Pengujian menggunakan instrumen UAT dilakukan pada *prototype* aplikasi untuk mendapatkan umpan balik pengguna aplikasi.

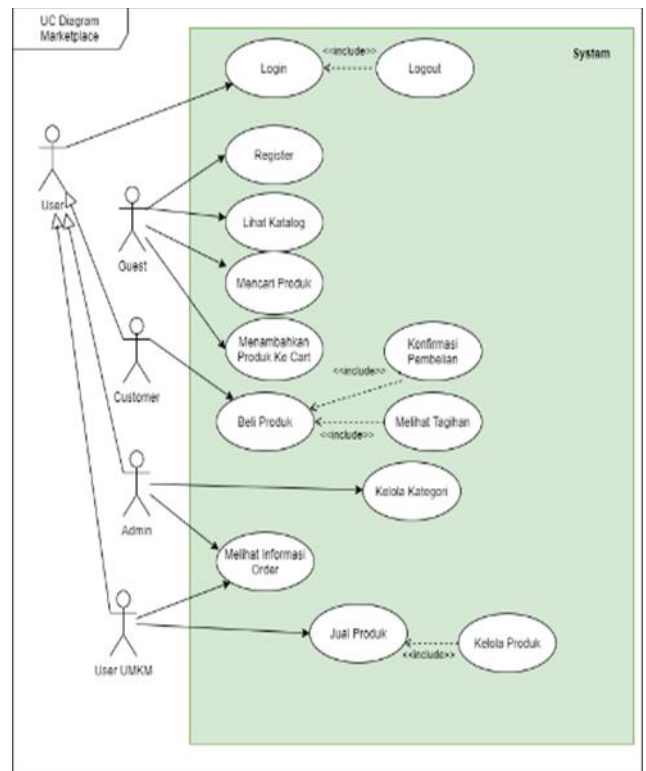
Tahapan penelitian ini meliputi studi literatur untuk mendapatkan referensi data terkait dengan penelitian yang dilakukan. Dilanjutkan dengan pengumpulan data, analisis kebutuhan sistem untuk mendapatkan dokumen *use case*. Kemudian dilanjutkan ke metode pengembangan *software* menggunakan metode SCRUM, yang dimulai dengan perancangan produk backlog, iterasi *sprint* untuk mendapatkan hasil *blackbox testing*. Selanjutnya yaitu tahap testing non-fungsional aplikasi menggunakan UAT dan diakhiri dengan penarikan kesimpulan. Tahapan penelitian yang dijelaskan pada Gambar 2.



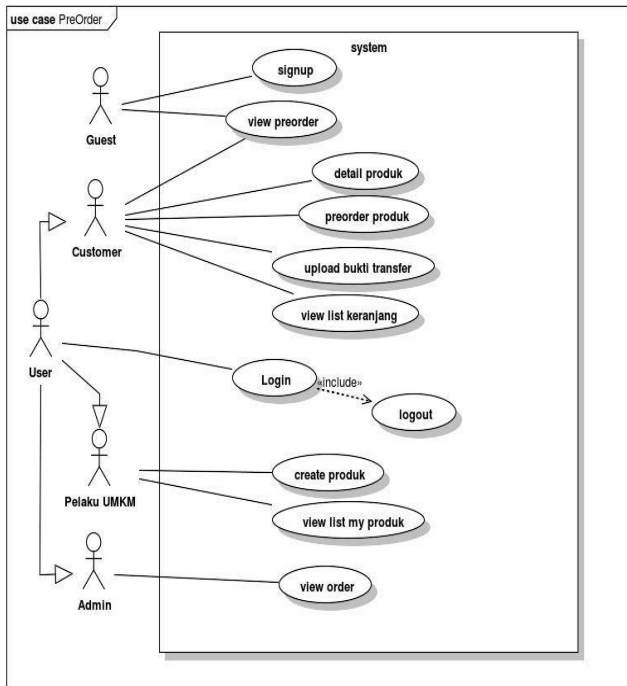
Gambar 2 Tahapan Penelitian

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

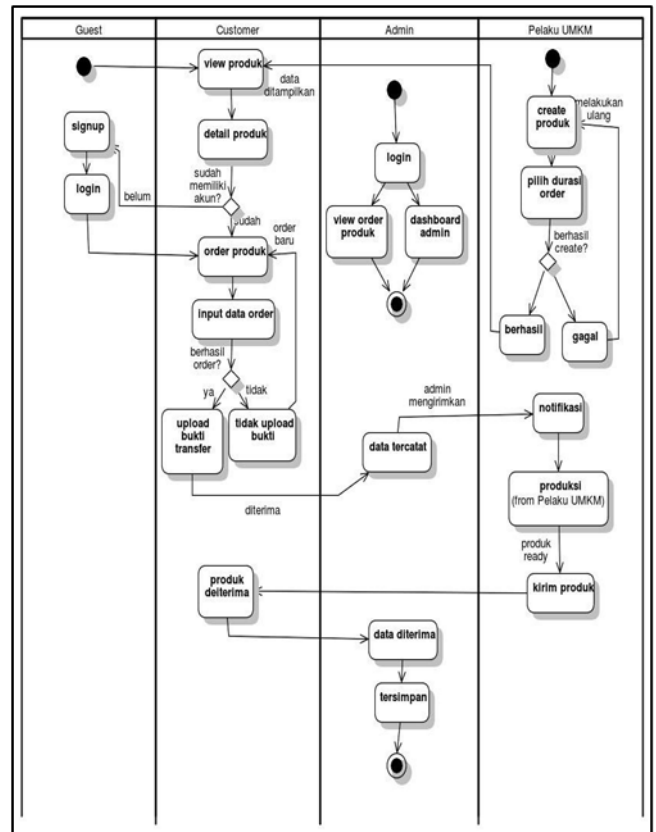
Setelah kebutuhan pengguna diketahui, maka tahapan berikutnya adalah analisis dan perancangan. Terdapat tiga modul aplikasi yang dilakukan pada analisis dan perancangan yaitu modul *marketplace*, modul *preorder* dan modul pembinaan dan regulasi. Analisis dan perancangan menggunakan diagram *use case*, diagram aktifitas dan diagram domain model.



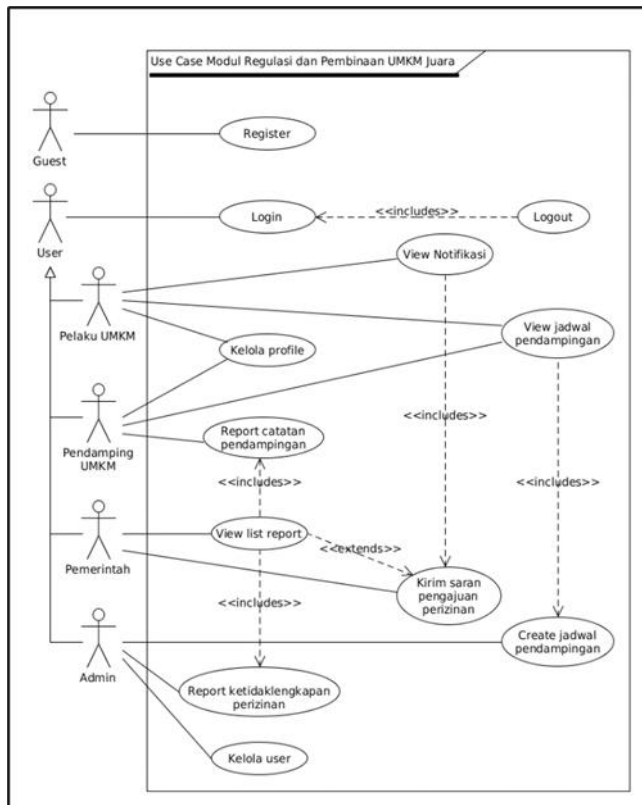
Gambar 3 Use Case Modul Marketplace



Gambar 4 Use Case Modul Preorder



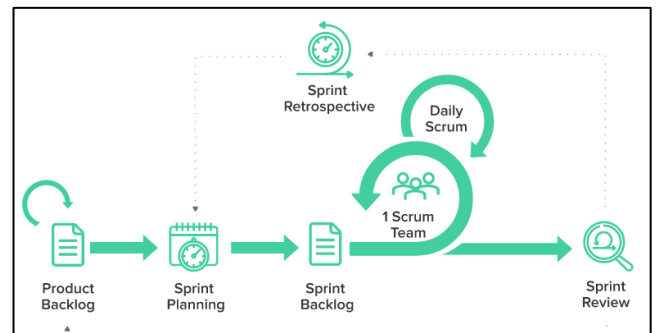
Gambar 6. Gambar Aktivitas Diagram Modul Preorder



Gambar 5 Use Case Modul Pembinaan dan Regulasi

Diagram Use Case untuk modul marketplace ada pada Gambar 3 dan modul preorder terdapat pada Gambar 4 yang menggambarkan aktifitas actor user guest, customer, pelaku UMKM, dan admin. Pada modul pembinaan dan regulasi dijelaskan pada Gambar 5 yang terdapat actor pendamping UMKM dan unsur pemerintah. Alur aktifitas modul preorder dijelaskan pada diagram aktifitas yang tersedia pada Gambar 6.

Pengembangan aplikasi UMKM Juara menggunakan metode Scrum tersedia pada Gambar 7.



Gambar 7 Proses Scrum [16]

Dari hasil proses requirement dihasilkan dokumen use case, aktifitas diagram dan domain model. Dari dokumen ini diturunkan beberapa product backlog untuk kemudian dalam sprint planning ditentukan product backlog yang akan dikerjakan dalam rentang satu sprint yaitu selama satu bulan. Pengerjaan sprint dilakukan selama 4 kali sprint dan dijelaskan pada Tabel 1 yang dikerjakan oleh 3 orang pengembang dengan dipimpin oleh 1 orang scrum master dan didampingi 1 orang product owner.

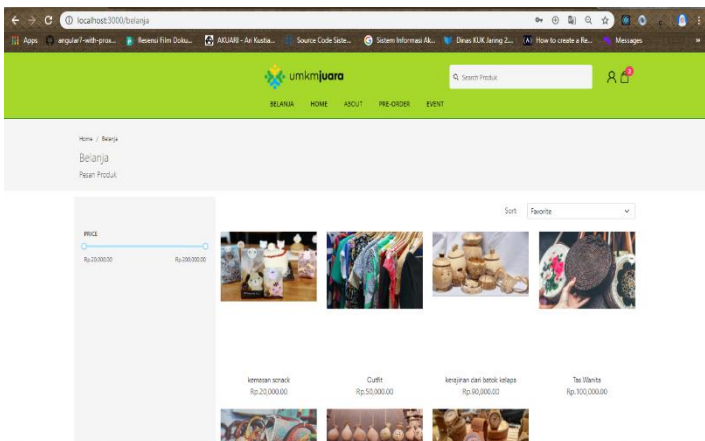
Tabel 1. Sprint Planning – Product Backlog

Sprint Planning	Product Backlog		
	Modul Marketplace	Modul Preorder	Modul Pembinaan & Regulasi
1	Registrasi, Kelola Master Produk	Create produk, detail produk	Registrasi, create event, view event

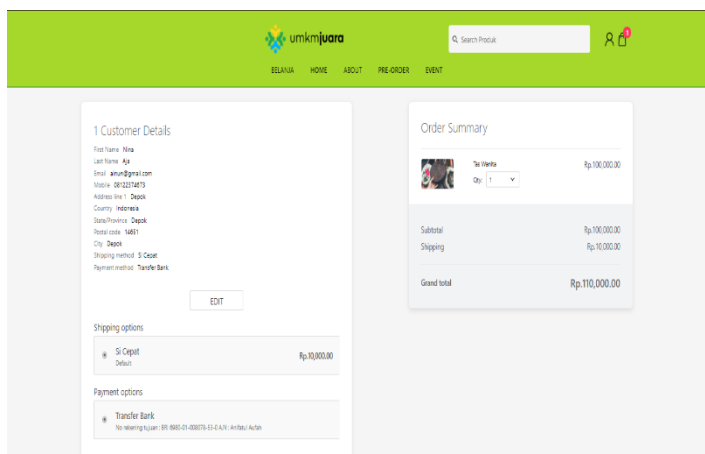
Sprint Planning	Product Backlog		
	Modul Marketplace	Modul Preorder	Modul Pembinaan & Regulasi
2	Lihat Katalog, Pencarian Katalog, Beli Produk	Preorder, view list my produk	Kelola profil UMKM, view notifikasi
3	Isi Cart, Checkout Konfirmasi Beli	Preorder, View list keranjang	Create report, catatan coaching
4	Melihat Order	Preorder, upload bukti transaksi	Kelola User

Pengerjaan aplikasi pada implementasinya dikerjakan oleh tim pengembang secara jarak jauh (*remote*), sehingga banyak ditemui kendala dalam hal *review* pekerjaan *product backlog*, komunikasi tim, dan arahan langsung dari *scrum master*.

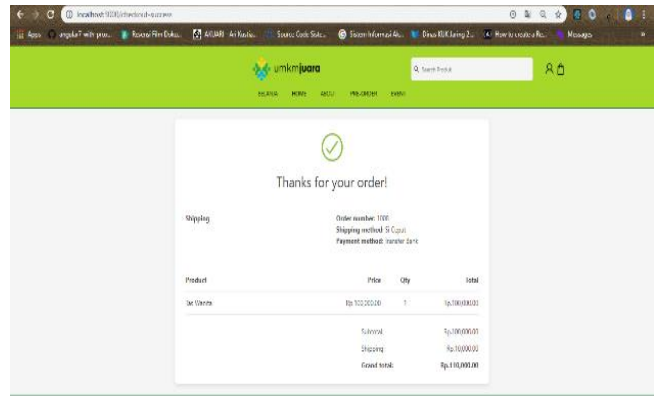
Pada Gambar 8-12 adalah tampilan *prototype* aplikasi UMKM Juara untuk modul *marketplace*, modul *preorder* dan modul *pembinaan dan regulasi*.



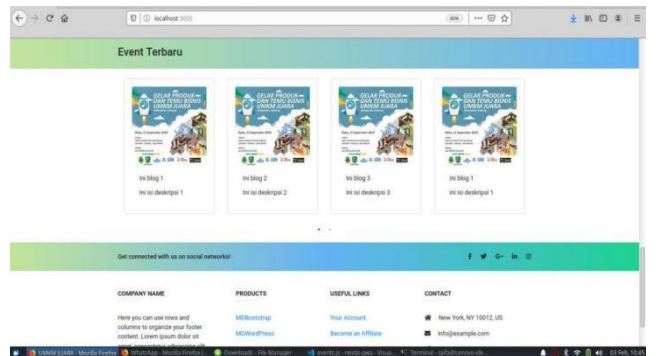
Gambar 8. Halaman Katalog Produk



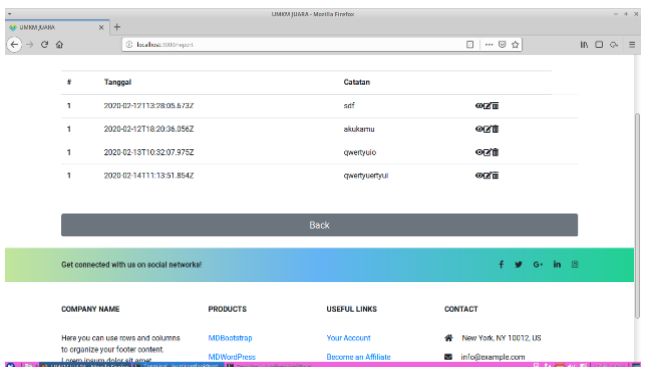
Gambar 9. Halaman Checkout Produk



Gambar 10. Halaman order sukses



Gambar 11. Halaman Event UMKM



Gambar 12. Halaman Laporan Pendampingan

Hasil pengujian aplikasi menggunakan pengujian *BlackBox* dan *User Acceptance Test* dirangkum dalam dalam Tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Hasil Pengujian *Prototype* Aplikasi

No	Modul	Pengujian				Blackbox
		UAT				
		Jumlah indikator pernyataan	Jumlah responden	Total skor	Rata-rata keseluruhan	
1	Marketplace:					92%
	a. Admin	5	2	29	72%	
	b. User UMKM	4	4	50	78%	
	c. User Customer	7	4	92	82%	
2	Pre-order	5	4	60	76%	75%
3	Regulasi dan Pembinaan	5	4	69	86.2%	80%

Pada pengujian *BlackBox* untuk modul *marketplace*, *pre-order* dan *regulasi* beberapa fungsional aplikasi belum berjalan dengan baik dan masih terdapat catatan minor untuk

perbaikan, terutama pada bagian pelaporan dari masing-masing modul, sehingga pengujian fungsional tidak mencapai 100% dari target yang ditetapkan.

5. KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tahapan rancang bangun web *marketplace* UMKM Juara menggunakan *ReactJS* dan *NodeJS* dengan *database MongoDB*, dilakukan dengan tahapan awal proses pengumpulan data dan wawancara, dilanjutkan analisis dan perancangan menghasilkan dokumen diagram *use case*, diagram aktivitas, dan desain domain model.

Pengembangan *prototype* aplikasi menggunakan metode scrum dengan tahapan mendefinisikan *product backlog*, *sprint planning*, *daily scrum*, *sprint review*, dan *sprint retrospective*. Pengujian *black box testing* dilakukan di akhir setiap *sprint* yaitu pada aktifitas *sprint review*. Selanjutnya dari *prototype* aplikasi yang dihasilkan dilakukan pengujian akhir oleh *user* untuk mendapatkan umpan balik dari *user* dengan menggunakan UAT.

Hasil pengujian dari *black box testing* didapatkan persentase keberhasilan pada modul *marketplace* 92%, modul *preorder* 75%, serta modul regulasi dan pembinaan 80%. Sedangkan pengujian UAT pada modul *marketplace* terhadap *customer* 82%, *user* UMKM 78% dan admin 72%, sementara pada modul *preorder* 76%, serta pada modul regulasi dan pembinaan 86.2%. Dari rata-rata hasil persentase yang diperoleh, aplikasi tersebut dikatakan layak digunakan.

Aplikasi yang dikembangkan masih terdapat banyak kekurangan baik dari segi fungsionalitas maupun dari segi tampilan (UI/UX), sehingga diharapkan aplikasi UMKM Juara dapat lebih disempurnakan lagi. Pada penggunaan metode *scrum*, beberapa yang dapat menjadi catatan yaitu: setiap pengerjaan *sprint* sebaiknya direncanakan dengan matang dan dilaksanakan sesuai dengan aturan yang telah disepakati. Pengembang aplikasi yang ada dalam tim *scrum* disarankan untuk lebih bijak mengelola waktu ketika menggunakan sistem bekerja secara jarak jauh. Peran *scrum* master sangat penting dalam mengelola tim pengembang untuk menghasilkan produk aplikasi yang baik.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri, dan juga kepada Bapak Reza Aldiansyah selaku *product owner* pada aplikasi UMKM juara yang telah membantu dalam proses pengumpulan data, merancang dan membangun aplikasi UMKM juara, serta membantu dalam penyusunan penelitian ini, sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan penelitian dengan sangat baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Bella, "marketeers.com", <https://marketeers.com/100-tahun-ekonomi-indonesia-ada-di-tangan-umkm-jabar>, akses 28 Maret 2019.
- [2] Dinas Koperasi Dan Usaha Kecil Provinsi Jawa Barat, "diskumkm.jabarprov.go.id", <https://diskumkm.jabarprov.go.id/index.php/en/program-kemitraan-pengembangan-produk/ukm-naik-kelas>, akses 30 Maret 2019.
- [3] UU No. 20 Tahun 2008, "UU No. 20 Tahun 2008," UU No. 20 Tahun 2008, no. 1, pp. 1–31, 2008
- [4] P. J. M. & S. J. Brunn, "eMarketplaces:: Crafting A Winning Strategy," *European*, pp. 286-298.
- [5] S. Alfarisi, "Analisis Hukum Islam Terhadap Jual Beli Dengan Cara Pre Order di Toko Online Tanjung Sport," Undergraduate thesis, 2016.
- [6] S. Wardani, "Kebijakan Perizinan Pengembangan Negara Kesejahteraan Di Era Liberalisasi Ekonomi Global," *Semin. Nas. Perizinan sebagai Instrumen Peningkatan Kesejaht. Masy. di Era Ind. (Citizen Friendly)*., pp. 122–141, 2017
- [7] P. Indonesia, "Peraturan Menteri Badan Usaha Milik Negara Nomor Per-5/MBU/2007 Tentang Pembinaan UMKM," 2007.
- [8] J. Sutherland, "Jeff Sutherland's Scrum handbook," *Scrum Train. Inst.*, no. May, p. 464, 2010
- [9] AS. Rosa, "Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek," Bandung, 2014.
- [10] A. Kumar, R. K. Singh, "Comparative Analysis of AngularJS and ReactJS," *International Journal of Latest Trends in Engineering and Technology*, vol. 7, no. no. 4, pp. 225-227, 2016.
- [11] W. Hughes-Croucher Tom, "Up and Running, O'reilly," in *Node*, 2012, p. United States of.
- [12] K. SekarwatiL, L. Munggaran, "Perbandingan Perangkat Lunak Database NoSQL," *repository gunadarma*, p. p. 2, 2011.
- [13] A. Morgan, "mongodb.com", 24 June 2020, <https://www.mongodb.com/blog/post/the-modern-application-stack-part-5-using-reactjs-es6-and-jsx-to-build-a-ui-the-rise-of-mern>, Akses 16 Juli 2020.
- [14] R. Munthe, P. Insap Santosa, and R. Ferdiana, "Usulan Metode Evaluasi User Acceptance Testing (UAT) dalam Pengembangan Perangkat Lunak," *Jl. Udayana Kampus Teng.*, no. 0362, p. 27213, 2015.
- [15] Sugiyono, in *Metode Penelitian Bisnis*, Bandung, Alfabeta, 2013.
- [16] Agile guide in action, "backlog.com", <https://backlog.com/agile/agile-in-action>, akses 16 Juli 2020.



RANCANG BANGUN APLIKASI WEBSITE PERCETAKAN PRINTOP PADA MODUL *COSTUMER* DAN EDITOR DENGAN METODE PENGEMBANGAN WATERFALL

Muhammad Rizky Fiqryansyah¹, Indra Hermawan²

¹Program Studi Teknik Informatika

²Program Studi Teknik Multimedia dan Jaringan

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer

Politeknik Negeri Jakarta

Depok, Jawa Barat, Indonesia

rizkyansyah7255@gmail.com, indra.hermawan@tik.pnj.ac.id

Abstract

The design of a printing application aims to serve customers online in the printing business. This application is in the form of a website to facilitate integration between data and exchange information between customers and employees at Printop printing. Customers can determine the specifications for the products they choose according to their needs. The results of this design to become an application are expected to be a way to simplify the ordering process and be a solution in minimizing the density of visitors at the printing location when orders are getting busy. For customers' convenience, they do not have to wait for the processing time in the immediate place; besides that, the customer can order it anywhere. The test was carried out using a BlackBox, and the score was 90.69%, and the user acceptance test was 90%. Based on the test results, it can be concluded that the application is running functionally, and according to user needs.

Keywords: codeigniter, printing, PHP

Abstrak

Perancangan aplikasi percetakan bertujuan agar dapat melayani pelanggan secara *online* pada usaha percetakan. Aplikasi ini berbentuk sebuah *website* untuk mempermudah terjadinya integrasi antar data dan pertukaran informasi antar pelanggan dengan karyawan pada percetakan Printop. Pelanggan dapat menentukan spesifikasi untuk produk yang pilih sesuai dengan kebutuhan.. Hasil dari perancangan ini hingga menjadi sebuah aplikasi diharapkan bisa menjadi cara untuk mempermudah proses pemesanan serta menjadi solusi dalam meminimalisir kepadatan pengunjung di lokasi percetakan saat pesanan mulai ramai dan demi kenyamanan pelanggan agar tidak perlu menunggu waktu pengerjaan di tempat langsung, selain itu pelanggan dapat mememesannya dimana saja. Pengujian dilakukan dengan menggunakan *blackbox* diperoleh nilai 90.69% dan *User Acceptance Test* diperoleh nilai 90%. Berdasarkan hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa aplikasi sudah berjalan secara fungsional dan sesuai kebutuhan pengguna.

Kata kunci : codeigniter, percetakan, PHP.

1. PENDAHULUAN

Percetakan Printop saat ini masih menggunakan sistem yang belum mendukung sistem informasi khususnya pada proses pemesanan yang dilakukan pelanggan. Proses awal pemesanan masih dilakukan dengan cara manual yaitu mendatangi lokasi percetakan kemudian pelanggan menanyakan kebutuhannya kepada staf pegawai percetakan. Pelanggan akan menunggu pesannya di lokasi percetakan hingga selesai. Jika situasi pesanan

sedang ramai, maka hal ini dapat terjadi kepadatan pengunjung yang menunggu untuk pesannya diproses.

Kemudahan dan kecepatan serta tuntutan dalam pelayanan informasi dan pengelolaan informasi secara integrasi, saat ini semakin penting dan dibutuhkan pada setiap bidang pekerjaan, salah satunya pada bidang percetakan untuk memberikan pelayanan yang lebih baik kepada pelanggan [1]. Setiap harinya sebuah usaha percetakan mampu memproduksi miliaran bahan cetak, ini dikarenakan hasil cetakan dapat mengkomunikasikan pemikiran serta

informasi kepada banyak orang [2]. Prosentase usaha percetakan yang menggunakan internet sebagai sarana promosi penjualan jasa percetakan tergolong masih kecil karena saat ini promosi yang dilakukan hanya melalui media kertas atau banner yang terbatas [3].

Maka dari itu pada topik artikel ini penulis memilih untuk membuat sebuah aplikasi web pada usaha percetakan Printop yang mendukung keempat modul yang telah dijelaskan sebelumnya guna menjawab permasalahan masalah pada sistem percetakan yang ada saat ini. Pembuatan sistem ini diharapkan dapat menjembatani antara *customer* dan pegawai percetakan sekaligus mengalihkan sistem pemesanan yang konvensional ke dalam sistem informasi khususnya pada modul *customer* dan *editor* serta diharapkan juga dapat memberi kenyamanan dan dapat pula menunjang semua kebutuhan yang dibutuhkan oleh *customer* maupun pegawai percetakan.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat dirumuskan masalah yang ada yaitu bagaimana merancang dan membangun aplikasi website percetakan Printop pada modul *customer* dan editor dengan metode pengembangan *waterfall*.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Rancang Bangun

Rancang bangun merupakan kegiatan menerjemahkan hasil analisa ke dalam bentuk paket perangkat lunak kemudian menciptakan sistem tersebut ataupun memperbaiki sistem yang sudah ada [4]. Rancang Bangun adalah penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah kedalam suatu kesatuan yang utuh dan berfungsi [4]. Berdasarkan hal tersebut, penulis dapat menyimpulkan bahwa rancang bangun adalah proses yang dimulai dari analisis kemudian hasil analisis tersebut digambarkan menjadi sebuah sistem untuk menciptakan sebuah sistem yang baru atau memperbaiki sistem yang sudah ada.

2.2 Antrian

Antrian adalah ketika seseorang dalam suatu garis tunggu pada sebuah fasilitas pelayanan sebelum orang tersebut mendapatkan layanan yang diperlukan dan antrian bisa terjadi karena jumlah pelanggan melebihi jumlah pelayanan yang tersedia [5]. Bersumber dari jurnal lain, adapun 4 buah model dalam struktur antrian [5], yaitu:

2.2.1 Single Channel Single Phase

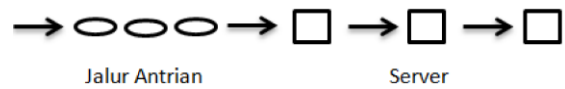
Hanya terdapat satu jalur masuk pelayanan dan hanya terdapat satu fasilitas pelayanan serta satu fase/proses pelayanan. Berikut Gambar 1 menunjukkan model tersebut:



Gambar 1. Model *Single Channel Single Phase*

2.2.2 Single Channel Multi Phase

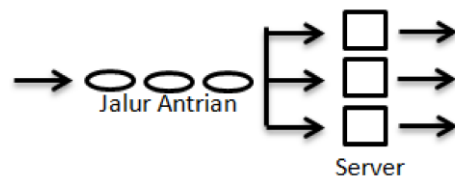
Terdapat satu jalur masuk pelayanan namun memiliki dua atau lebih fase/proses pelayanan. Berikut Gambar 2 menunjukkan model tersebut:



Gambar 2. Model *Single Channel Multi Phase*

2.2.3 Multi Channel Single Phase

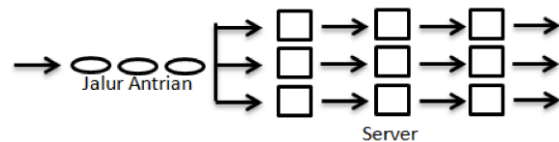
Terdapat dua atau lebih jalur masuk pelayanan serta memiliki pelayanan pada masing-masing jalur antrian dan hanya memiliki satu fase/proses antrian. Gambar 3 menunjukkan model tersebut.



Gambar 3. Model *Multi Channel Single Phase*

2.2.4 Multi Channel Multi Phase

Terdapat dua atau lebih jalur masuk pelayanan serta memiliki pelayanan pada masing-masing jalur antrian dan juga memiliki dua atau lebih proses antrian. Gambar 4 menunjukkan model tersebut.



Gambar 4. Model *Multi Channel Multi Phase*

Dengan ini maka penulis dapat menyimpulkan bahwa pada penelitian ini penulis menggunakan model *Multi Channel Single Phase*. Model ini dipilih karena mengikuti sistem antrian yang ada saat ini pada percetakan Printop karena pada kasus ini terdapat dua atau lebih jalur masuk pelayanan (3 Editor) dan memiliki satu proses antrian.

2.3 Hypertext Preprocessor (PHP)

PHP adalah salah satu bahasa pemrograman untuk mengembangkan web dinamis PHP atau *Hypertext Preprocessor* adalah salah satu bahasa pemrograman untuk mengembangkan web dinamis. PHP adalah sebuah bahasa *server side scripting* atau bahasa yang berjalan pada sisi server, yang artinya jika ingin menjalankannya maka harus adanya web server, adapun beberapa kelebihan dari PHP [6], yaitu:

- Mudah dipelajari
- Cross platform* dalam artian dapat diimplementasikan ke berbagai *operating system*

- c. Lisensi gratis
- d. Memiliki akses yang cepat
- e. Didukung oleh beberapa *local web server*

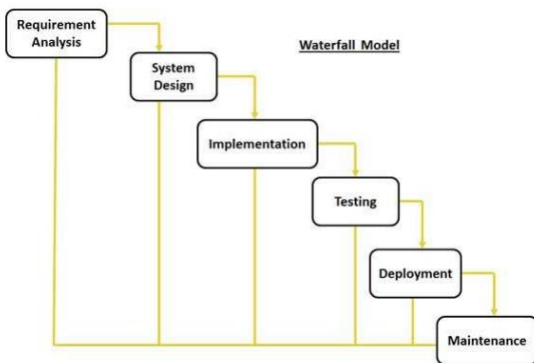
2.4 Framework Codeigniter

Codeigniter adalah merupakan kerangka kerja dari web *development* PHP untuk membangun web yang dinamis karena menyediakan berbagai macam *library* yang bisa mempermudah proses pengembangan *website*, adapun keuntungan menggunakan *framework* tersebut [6], yaitu:

- a. Menggunakan pola *Model, View* dan *Controller* (MVC)
- b. Merupakan salah satu *framework* tercepat
- c. Dokumentasi yang lengkap dan jelas
- d. Mudah dipelajari

2.5 Metode Waterfall

Metode pengembangan *Waterfall* adalah salah satu metode yang paling banyak digunakan untuk pengembangan aplikasi. Dalam metode *Waterfall*, seluruh proses pengembangan perangkat lunak dibagi menjadi beberapa fase. Dalam metode ini hasil dari satu fase akan dilanjutkan untuk fase berikutnya secara berurutan [6]. Gambar 5 menunjukkan proses dari metode *waterfall*.



Gambar 5. Metode *Waterfall* [7]

- a. *Requirement Gathering and Analysis*: Semua kebutuhan yang diperlukan oleh sistem didokumentasikan pada fase ini.
- b. *System Design*: Mempelajari kebutuhan sistem yang didapat dari fase pertama dan menyiapkan desain sistemnya. Desain sistem membantu dalam menentukan *hardware* dan membantu dalam mendefinisikan keseluruhan arsitektur sistem.
- c. *Implementation*: Dengan hasil dari desain sistem, mulai dikembangkanlah program per unit yang terintegrasi ke fase selanjutnya. Setiap unit dites fungsinya yang biasa disebut sebagai *Unit Testing*.
- d. *Integration and Testing*: Semua unit yang telah dikembangkan pada fase sebelumnya diintegrasikan ke sistem setelah melalui pengujian tiap unitnya. Seluruh sistem dilakukan pengujian untuk mengecek kesalahan.
- e. *Deployment of System*: Setelah seluruh pengujian dilakukan, produk siap untuk dirilis.

- f. *Maintenance*: Terjadi beberapa kesalahan pada *client* saat aplikasi digunakan, maka dari itu dilakukan perbaikan dan pemeliharaan terhadap aplikasi. *Maintenance* dilakukan untuk peningkatan versi aplikasi agar kesalahan-kesalahan sebelumnya dapat diperbaiki.

Setiap pengembangan perangkat lunak memiliki metode yang berbeda-beda tergantung situasi dan keperluan. Berikut beberapa kondisi yang cocok untuk memakai metode *Waterfall*:

- a. Kebutuhan sistem telah jelas terdokumentasi.
- b. Definisi produk stabil.
- c. Tidak ada kebutuhan yang ambigu.
- d. Proyek yang singkat.

2.6 Unified Markup Language (UML)

UML adalah suatu alat yang digunakan untuk merepresentasikan dan mendokumentasikan hasil analisis dan desain yang berisi sintak dalam memodelkan sistem secara visual, selain itu dibuatnya UML pun ada beberapa manfaatnya [7], yaitu:

- a. Memberi sarana bagi pengguna/*user* suatu bahasa pemodelan visual yang ekspresif dan mudah dipahami sehingga dapat dikembangkan dan dilakukan pertukaran model data yang bermakna.
- b. Memberi sarana mekanisme yang spesialisasi untuk memperluas konsep inti.
- c. Sebagai dasar untuk pemahaman bahasa pemodelan.
- d. Sebagai pendukung dalam konsep pembangunan tingkat yang lebih tinggi, seperti kolaborasi, kerangka, pola dan komponen terhadap suatu sistem.

2.7 Black Box Testing

Black Box Testing adalah sebuah teknik pengujian kelayakan yang dilakukan pada perangkat lunak yang berfokus pada sisi spesifikasi fungsionalnya dan mengabaikan struktur kontrol sehingga pusatkan perhatiannya pada informasi domain [8].

Ada beberapa hal yang dapat ditemukan jika memakai *black box testing* [8]:

- a. Fungsi yang salah atau tidak ada.
- b. Kesalahan antarmuka pada aplikasi
- c. Kesalahan pada struktur data dan akses *database*
- d. Kesalahan performansi
- e. Kesalahan inisialisasi

3. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan untuk pengembangan aplikasi ini adalah menggunakan metode *waterfall*. *Waterfall* memiliki enam fase, meliputi:

3.1 Analisa Kebutuhan

Ditahap ini developer mengumpulkan dan mendokumentasikan semua kebutuhan yang diperlukan dari *client* terhadap aplikasi. Berikut Gambar 6 menunjukkan diagram *use case* yang berguna sebagai informasi seputar kebutuhan pengguna.



Gambar 6. Use Case Kebutuhan Pengguna

3.2 Desain Sistem

Fase untuk melakukan perancangan sistem pada aplikasi dan akan menghasilkan sebuah sistem secara keseluruhan serta menentukan alur sistem.

3.3 Implementasi

Tahapan ini adalah dimana seluruh desain diubah menjadi kode program yang masih berupa modul-modul kecil yang akan diintegrasikan menjadi satu sistem yang lengkap.

3.4 Pengujian

Fase ini adalah untuk tahap pengujian aplikasi agar tidak terjadi kesalahan atau kecacatan pada fungsi-fungsi yang ada di aplikasi.

3.5 Deployment

Fase ini dilakukan untuk mendistribusikan program aplikasi ke pengguna yang sebelumnya aplikasi telah melewati fase pengujian dan siap untuk digunakan.

3.6 Maintenance

Fase selanjutnya adalah pemeliharaan terhadap sistem jika terjadi kesalahan yang tidak terdeteksi saat fase pengujian atau jika ada penambahan fitur pada aplikasi.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dijelaskan pembahasan mengenai pengujian *Black Box* yang berfokus pada fungsionalitas aplikasi dan *User Acceptance Test (UAT)* yang berfokus pada pengalaman dan kebutuhan pengguna. Uji ini ditujukan kepada pengguna aplikasi baik dari sisi *customer* maupun *editor*.

4.1 Pengujian *Black Box*

Black Box adalah sebuah teknik pengujian kelayakan yang dilakukan pada perangkat lunak yang berfokus pada sisi spesifikasi fungsionalnya dan mengabaikan struktur kontrol sehingga memusatkan perhatiannya pada informasi domain. Biasanya yang melakukan uji ini adalah orang internal itu sendiri [8]. Berdasarkan dari hasil pengujian didapatkan sebanyak 42 skenario pengujian dengan presentase keberhasilan sebesar 90,69%. Pada Tabel 1 adalah ringkasan tabel sebagai informasi item apa saja yang dilakukan pengujian.

Tabel 1. Item Uji *Black Box Testing*

Item Uji	Butir Uji	Jenis Pengujian
Registrasi	Melakukan pendaftaran akun	<i>Black Box</i>
Autentikasi	Melakukan <i>login</i>	<i>Black Box</i>
	Melakukan <i>logout</i>	<i>Black Box</i>
Lupa <i>Password</i>	Melakukan permintaan lupa <i>Password</i>	<i>Black Box</i>
Menu Beranda <i>Customer</i>	Menampilkan halaman beranda <i>customer</i>	<i>Black Box</i>
	Menampilkan menu kategori produk	<i>Black Box</i>
	Mencari produk	<i>Black Box</i>
Menu Pesanan Saya	Menampilkan data pesanan yang telah dipesan oleh <i>customer</i>	<i>Black Box</i>
	Memproses ulang pesanan	<i>Black Box</i>
Menu Profil <i>Customer</i>	Menampilkan halaman profil <i>customer</i>	<i>Black Box</i>
	Menampilkan halaman edit profil	<i>Black Box</i>
	Melakukan ubah nama <i>customer</i>	<i>Black Box</i>
	Melakukan ubah foto profil <i>customer</i>	<i>Black Box</i>
	Menampilkan halaman ubah <i>password</i>	<i>Black Box</i>
	Mengubah <i>password</i>	<i>Black Box</i>
Menu <i>Email</i> dan Telepon	Menampilkan kontak Printop	<i>Black Box</i>
<i>Live Chat</i>	Berinteraksi dengan staf pegawai menggunakan <i>Live Chat</i>	<i>Black Box</i>

Memberi estimasi waktu tunggu <i>customer</i>	Menampilkan <i>pop up</i> estimasi waktu tunggu <i>customer</i>	<i>Black Box</i>
Pemesanan Produk	Menampilkan halaman spesifikasi produk	<i>Black Box</i>
	Melakukan pengisian spesifikasi produk	<i>Black Box</i>
Proses Ulang Pesanan	Melakukan permintaan proses ulang pesanan	<i>Black Box</i>
Menu Beranda Editor	Menampilkan halaman beranda <i>editor</i>	<i>Black Box</i>
Menu Profil <i>Editor</i>	Menampilkan halaman profil <i>editor</i>	<i>Black Box</i>
	Menampilkan halaman edit profil	<i>Black Box</i>
	Melakukan ubah nama <i>editor</i>	<i>Black Box</i>
	Melakukan ubah foto profil <i>editor</i>	<i>Black Box</i>
	Menampilkan halaman ubah <i>password</i>	<i>Black Box</i>
	Mengubah <i>password</i>	<i>Black Box</i>
Mengakses <i>Blocked Page</i>	Menampilkan pesan <i>error</i>	<i>Black Box</i>

4.2 Pengujian UAT *Customer*

Pengujian ini ditujukan kepada *customer* sebagai pengguna aplikasi yang berjumlah 16 responden. Pengujian UAT dilakukan dengan cara menyebarkan beberapa kuesioner kepada 16 responden tersebut. Dari jawaban keseluruhan responden tersebut maka dapat disimpulkan analisa masing-masing pertanyaan uji UAT *customer* didapatkan rata-rata analisa dari semua pertanyaan sebesar 87.83%. Tabel 2 adalah ringkasan untuk pengujian UAT modul *customer*.

Tabel 2. Pengujian UAT *Customer*

Pertanyaan ke	Keterangan	Presentase
Pertanyaan ke-1	8 Cukup Setuju	50%
	8 Setuju	50%
Pertanyaan ke-2	1 Kurang Setuju	6,3%
	9 Cukup Setuju	56,3%
	6 Setuju	37,5%
Pertanyaan ke-3	1 Kurang Setuju	6,3%
	6 Cukup Setuju	37,5%
	9 Setuju	56,3%
Pertanyaan ke-4	10 Cukup Setuju	62,5%
	6 Setuju	37,5%
Pertanyaan ke-5	3 Kurang Setuju	18,8%
	5 Cukup Setuju	31,3%
	8 Setuju	50%
Pertanyaan ke-6	8 Cukup Setuju	50%
	8 Setuju	50%
Pertanyaan ke-7	5 Cukup Setuju	68,8%
	11 Setuju	31,3%
Pertanyaan ke-8	7 Cukup Setuju	43,8%
	9 Setuju	56,3%
Pertanyaan ke-9	1 Kurang Setuju	6,3%
	5 Cukup Setuju	31,3%
	10 Setuju	62,5%
Pertanyaan ke-10	1 Kurang Setuju	6,3%
	4 Cukup Setuju	25%
	11 Setuju	68,8%
Pertanyaan ke-11	4 Cukup Setuju	25%
	12 Setuju	75%
Pertanyaan ke-12	1 Kurang Setuju	6,3%
	6 Cukup Setuju	37,5%
	9 Setuju	56,3%

4.3 Pengujian UAT *Editor*

Pengujian UAT ini ditujukan kepada staf pegawai percetakan yaitu *editor*. Pengujian UAT ini dilakukan oleh satu orang *editor* yang diberi beberapa pertanyaan seputar aplikasi. Berdasarkan jawaban yang telah diisi oleh 1 responden maka didapati analisa masing-masing pertanyaan uji UAT *editor* maka rata-rata analisa dari semua pertanyaan yaitu sebesar 90%. Tabel 3 adalah ringkasan pengujian UAT modul *editor*.

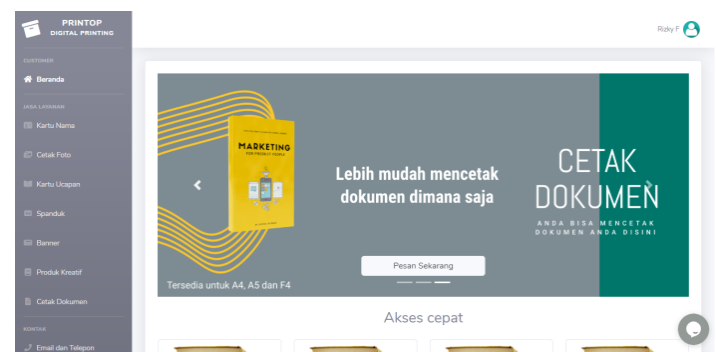
Tabel 3. Pengujian UAT *Editor*

Pertanyaan ke	Keterangan	Presentase
Pertanyaan ke-1	1 Cukup Setuju	100%
Pertanyaan ke-2	1 Setuju	100%
Pertanyaan ke-3	1 Cukup Setuju	100%
Pertanyaan ke-4	1 Setuju	100%
Pertanyaan ke-5	1 Setuju	100%

4.4 Antarmuka Program

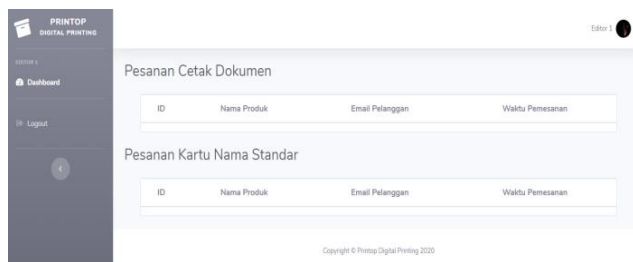
4.4.1 Antarmuka Modul *Customer*

Halaman beranda modul *customer* ini terdapat beberapa menu yang berada di samping halaman (*sidebar*), menu di bagian atas (*topbar*), serta menu utama halaman (*content*). Tersedia pula ikon *live chat* yang memungkinkan *customer* untuk bertanya pada pihak percetakan Printop. Gambar 7 adalah hasil antarmuka pada modul *customer*

Gambar 7. Antarmuka Modul *Customer*

4.4.2 Antarmuka Modul *Editor*

Bagian halaman awal modul ini akan menampilkan semua data pesanan pelanggan. Data pesanan pelanggan ditampilkan dalam bentuk tabel. Hasil antarmuka untuk modul *editor* ditampilkan pada Gambar 8.

Gambar 8. Antarmuka Modul *Edit*

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian penulis yang berjudul Rancang Bangun Aplikasi *Website* Percetakan Printop pada Modul *Customer* dan Editor dengan Metode Pengembangan *Waterfall*, maka didapat kesimpulan yaitu:

1. Sistem aplikasi dibuat agar *customer* dapat memilih produk dan menentukan spesifikasi pesanan produknya sendiri.
2. Sistem aplikasi dibuat dengan mendukung fitur *live chat*. *Customer* dapat melakukan interaksi dengan *customer service* menggunakan fitur *live chat* yang tersedia pada aplikasi web ini agar mempermudah dalam hal menanggapi maupun menjawab pertanyaan yang diajukan.
3. Sebesar 90.69% sistem aplikasi sudah berjalan secara fungsionalitas berdasarkan hasil uji menggunakan *Blackbox*.
4. Pada uji UAT pada pengguna *customer* bahwa didapat hasil pengujian sebesar 87.83%.
5. Pada uji UAT pada pengguna *editor* bahwa didapat hasil pengujian sebesar 90%.

Berdasarkan pengerjaan sistem aplikasi yang berjudul Rancang Bangun Aplikasi *Website* Percetakan Printop pada Modul *Customer* dan Editor dengan Metode Pengembangan *Waterfall*, tentunya masih banyak kekurangan dan fungsi tertentu yang masih belum berjalan dengan yang diharapkan sehingga masih membutuhkan pengembangan yang lebih baik kedepannya guna menghasilkan sistem aplikasi yang lebih baik dan optimal. Maka dari itu penulis menjabarkan beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut, yaitu:

1. Sistem dikembangkan lebih lanjut agar aplikasi dapat menampilkan riwayat pesanan maupun pesanan yang sedang berlangsung pada modul *customer*.
2. Sistem harus dikembangkan lebih lanjut agar sistem dapat melakukan permintaan pemrosesan ulang pesanan jika pesanan dirasa kurang sesuai dengan yang diinginkan oleh *customer*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. WP, F. Junainti, and W. A. Sudrajat, (2011) "Aplikasi Pelayanan Pemesanan Online Pada Digital Printing Ecoprint Palembang," *Stmik Gi Mdp*.
- [2] N. A. Putri, (2012) "Analisis Proses Bisnis Pada Percetakan Bhinneka Riyant," *Ilmu Komput.*, [Online]. Available: <http://dinus.ac.id/>.
- [3] Istiana, (2015) "Sistem Informasi Pemesanan Online di Percetakan Demank Menggunakan PHP dan MySQL," p. 17, 2015.
- [4] K. Prasetyo and S. . Suharyanto, (2019) "Rancang Bangun Sistem Informasi Koperasi Berbasis Web Pada Koperasi Ikitama Jakarta," *J. Tek. Komput.*, vol. 5, no. 1, pp. 119–126, doi: 10.31294/jtk.v5i1.4967.
- [5] N. P. Sari, S. Sugito, and B. Warsito, (2017) "Penerapan Teori Antrian Pada Pelayanan Teller Bank X Kantor Cabang Pembantu Puri Sentra Niaga," *None*, vol. 6, no. 1, pp. 81–90.
- [6] Marjuki ilham, (2010) "Teori Php," pp. 1–31.
- [7] Nurhadi, A., & Indrayuni-UBSI, E. (2019). Penerapan Metode Waterfall Dalam Cetak Desain Produk Pada CV. Thomi Putra Sejahtera Jakarta. *SPEED-Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi*, 11(4).
- [8] T. S. Jaya, (2018) "Pengujian Aplikasi dengan Metode Blackbox Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus: Kantor Digital Politeknik Negeri Lampung)," *J. Inform. Pengemb. IT*, vol. 3, no. 2, pp. 45–46, doi: 10.30591/jpit.v3i1.647.



PERANCANGAN *WEBSITE* SEBAGAI MEDIA INFORMASI DAN PENINGKATAN CITRA PADA SMK DEWI SARTIKA TANGERANG

Wendy Andriyan, Sarwan Septiawan, Annisa Aulya

Teknik Informatika, Universitas Raharja
JL. Jendral Sudirman, No.40, Modern Cikokol, Tangerang 15117
wendy@raharja.info, sarwan.septiawan@raharja.info, annisa.aulya@raharja.info

Abstract

Many schools are currently competing to make information and promotional media as attractive as possible, which attract attention in obtaining prospective students and new students. Most of the media used by schools still have limitations in their delivery. They are deemed inefficient because people have to come to the school directly to get information about schools. This is experienced by SMK Dewi Sartika Tangerang, where the information and promotion media used are still printed media such as brochures and banners. As a private school, of course, this is a problem in competition with other schools to get new students, and the image of the school is less well known by the public. Therefore, it is necessary to have additional media with a broader scope of information access and promotion so that many people know and are interested in SMK Dewi Sartika Tangerang. One of the efficient media that can be used to support information and promotion is a website in which there is information in the form of text, images, videos, sounds, and various other features to understand the information conveyed quickly and clearly. This study uses field research methods to collect data through observation, interviews, and documentation. There is also problem analysis, needs analysis, and testing methods using black-box testing to determine whether the website is as expected. This study produces a website design that can be implemented by SMK Dewi Sartika Tangerang so that the community's needs for information sought about schools can be fulfilled. With this research, the authors hope to increase the acquisition of target students who are higher and improve the school's image in the eyes of the community.

Keywords: Website, Wordpress, Information Media, Image Enhancement.

ABSTRAK

Banyaknya sekolah saat ini berlomba-lomba membuat media informasi dan promosi semenarik mungkin yang digunakan untuk menarik perhatian dalam memperoleh calon siswa dan siswi baru. Kebanyakan media yang digunakan oleh sekolah masih memiliki keterbatasan dalam penyampaiannya dan dirasa masih kurang efisien. Hal itu yang dialami oleh SMK Dewi Sartika Tangerang, sebagai sekolah swasta, tentunya hal itu menjadi permasalahan dalam persaingan dengan sekolah lainnya untuk memperoleh siswa/i baru dan citra sekolah menjadi kurang dikenal oleh masyarakat. Maka dari itu, perlu adanya penambahan media dengan cakupan akses informasi dan promosi yang lebih luas agar banyak masyarakat yang mengetahui dan tertarik dengan SMK Dewi Sartika Tangerang. Penelitian ini menggunakan metode *field research* dengan proses pengumpulan data melalui observasi, wawancara dan dokumentasi. Terdapat juga analisa permasalahan, analisa kebutuhan dan metode pengujian menggunakan black box testing untuk mengetahui apakah *website* sesuai dengan yang diharapkan. Dengan adanya penelitian ini, penulis berharap dapat meningkatkan perolehan target siswa/i yang lebih tinggi serta dapat meningkatkan citra sekolah dimata masyarakat.

Kata kunci: Website, Wordpress, Media Informasi, Peningkatan Citra.

1. PENDAHULUAN

Website atau situs dapat diartikan sebagai kumpulan halaman yang menampilkan informasi data teks, data gambar diam atau data gambar gerak, data animasi, suara, video dan gabungan dari semuanya baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk suatu rangkaian

bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman [1]. Hal itu yang membuat *Website* menjadi media informasi paling tepat, cepat dan akurat untuk digunakan, karena setiap informasi yang diuraikan pada halaman *Website* dapat disampaikan dengan jelas dan saling mendukung satu sama

lain agar penjelasan informasinya dapat dipahami dengan mudah, seperti mendeskripsikan suatu hal melalui teks lalu bisa diperkuat dengan menambahkan gambar ataupun video.

Website merupakan bagian dari teknologi internet, dimana teknologi adalah sistem yang diciptakan oleh manusia untuk maksud dan tujuan tertentu untuk mempermudah manusia dalam meringankan usahanya, meningkatkan hasilnya, dan menghemat tenaga dan sumber daya yang ada [2]. Saat ini, internet menjadi sumber informasi yang paling banyak digunakan untuk mencari informasi yang dibutuhkan [3] karena pada jaringan internet terdapat sebuah *search engine* atau mesin pencari yang dapat digunakan oleh pengguna untuk mencari halaman-halaman web yang dibutuhkannya [4]. Ketika menuliskan informasi yang dibutuhkan pada *search engine* melalui jaringan internet, yang akan tampil adalah berbagai halaman web beserta informasi di dalamnya. Sebagai bentuk ciptaan manusia, sudah seharusnya memberikan kemudahan dalam berbagai aspek kehidupan, salah satunya dalam mencari informasi dimana informasi yang tepat dan cepat diperlukan untuk mendukung aktivitas kehidupan [5]. Didukung oleh perkembangan berbagai perangkat seperti tablet dan *smartphone* yang semakin memudahkan banyak orang untuk mengakses informasi [6], menjadikan internet sebagai media alternatif dalam memperoleh informasi dengan biaya yang murah dan terjangkau dibandingkan dengan informasi yang tersebar melalui media cetak ataupun elektronik berbasis televisi dan radio dengan harga yang mahal.

Dalam pemanfaatannya, *website* banyak sekali digunakan sebagai bentuk penyampaian informasi yang tepat sasaran, seperti penggunaan *website* dalam dunia pendidikan sebagai bentuk strategi marketing dalam memperkenalkan informasi sekolah ke masyarakat luas untuk meningkatkan perolehan siswa/i baru. Tetapi, hal itu menjadi persaingan tersendiri bagi sekolah-sekolah dalam menarik perhatian calon siswa-siswi baru, sehingga banyaknya sekolah saat ini berlomba-lomba untuk membuat media informasi dan promosi semenarik mungkin. Salah satunya adalah SMK Dewi Sartika Tangerang yang merupakan sekolah swasta di jalan Gatot Subroto, KM.5, Jatiuwung, Tangerang.

Saat ini, media yang digunakan oleh SMK Dewi Sartika Tangerang dalam memperkenalkan identitas sekolah masih berupa brosur dan spanduk. Hal ini membuat penyebaran informasi dan promosinya masih belum luas dan kurang efisien. Karena masih memiliki keterbatasan cakupan akses informasi, membuat citra sekolah kurang dikenal dan masyarakat luas harus mendatangi lokasi sekolah terlebih dahulu untuk sekedar mendapatkan informasi mengenai sekolah. Maka dari itu, penulis membuat rancangan *website* untuk diimplementasikan dan digunakan sebagai cara dalam mempermudah penyebaran informasi yang sekarang ini banyak digunakan dimanapun dan oleh siapapun [7]. *Website* yang akan dibuat berbasis *WordPress* dan menggunakan server lokal (*localhost*). *WordPress*

adalah sebuah perangkat lunak yang digunakan untuk membuat *website* [8] dan salah satu dari CMS (*Content Management System*) yang merupakan sebuah sistem yang memberikan kemudahan kepada para penggunanya dalam mengelola dan mengadakan perubahan isi sebuah *website* dinamis tanpa sebelumnya dibekali pengetahuan tentang hal-hal yang bersifat teknis [9]. Dengan kata lain, *website* yang dibangun menggunakan platform *WordPress* ini sangat mudah dikelola tanpa harus memiliki skill programming. Dengan adanya perancangan *website* ini diharapkan dapat membantu SMK Dewi Sartika Tangerang dalam menunjang efektifitas dan efisiensi penyampaian informasi dan promosi. Sehingga dapat mencapai target perolehan siswa/i baru serta meningkatkan citra sekolah dimata masyarakat luas melalui pengelolaan sumber daya informasi berbasis *website* ini.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian yang dilakukan oleh Abdur Rochman, dkk (2020) [10] dengan judul "Implementasi *Website* Profil SMK Kartini Sebagai Media Promosi dan Informasi Berbasis *Open Source*". Penelitian ini membahas mengenai implementasi *website* profil sekolah SMK Kartini Tangerang yang dirancang menggunakan platform *WordPress* sebagai salah satu media penyampaian informasi dan promosi. Media ini dipilih karena dianggap lebih efektif untuk menyampaikan informasi kepada masyarakat dibandingkan media cetak yang telah digunakan sebelumnya dikarenakan penyampaian informasi menjadi luas dan mudah untuk didapatkan.

Penelitian yang dilakukan oleh Yulianti, dkk (2020) [11] dengan judul "Pengembangan dan Sosialisasi *Website* untuk Meningkatkan Penyebaran Informasi SMP Islam Madinatul I'Imi Ciputat - Tangerang Selatan". Penelitian ini membahas mengenai pembuatan *website* SMP Islam Madinatul Ilmi menggunakan *WordPress* sebagai alternatif penyampaian informasi yang lebih efisien dan mudah diakses. *Website* yang telah dibuat selanjutnya disosialisasikan kepada murid-murid SMP Islam Madinatul Ilmi dan menyampaikan cara pengelolaan *website* ke guru dan staf *Information Technology* (IT).

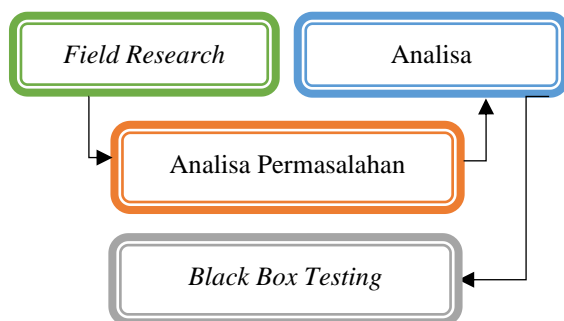
Penelitian yang dilakukan oleh Andik Prakasa Hadi dan Faiz Abdul Rokhman (2020) [12] dengan judul "Implementasi *Website* Sebagai Informasi dan Promosi Pada Pondok Pasantren Putra-Putri Addainuriyah 2 Semarang". Penelitian ini membahas cara untuk mengatasi permasalahan promosi yang digunakan melalui video. Berdasarkan penelitian ini, brosur dan spanduk masih belum mampu memberikan banyak informasi sehingga menyebabkan pasantren menjadi kurang dikenal oleh masyarakat luas. Oleh karena itu, dibuatlah media *website* agar informasi dan promosi yang disampaikan bisa disebarkan secara luas dan dapat diakses dengan mudah.

Berdasarkan tinjauan pustaka di atas yang memiliki kemiripan dengan penelitian ini maka dapat disimpulkan

bahwa media *website* sangat efektif digunakan dalam menyampaikan informasi maupun promosi dengan skala akses yang cukup luas dengan menggunakan jaringan internet. Perancangan *website* menggunakan *Wordpress* pun sangat diuntungkan karena bersifat *open source*, dimana pengelolaannya cukup mudah dan *website* dapat dikembangkan lagi.

3. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini penulis menggunakan metode *field research* (penelitian lapangan) yaitu dengan mendatangi SMK Dewi Sartika Tangerang selaku tempat yang diteliti untuk mendapatkan data yang diperlukan melalui observasi, wawancara dan dokumentasi. Adapun metode lainnya seperti metode analisa permasalahan untuk mengetahui masalah apa saja yang dihadapi dalam penggunaan media informasi saat ini, metode Analisa kebutuhan dan metode *black-box testing* untuk melakukan pengujian pada *website* yang akan dibuat.



Gambar 1. Metode Penelitian

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisa Permasalahan

Media cetak yang digunakan SMK Dewi Sartika Tangerang dalam menginformasikan dan mempromosikan sekolah ke masyarakat luas masih terdapat beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Media informasi yang digunakan saat ini masih belum efisien karena masyarakat luas harus mendatangi sekolah secara langsung untuk sekedar mendapatkan informasi yang dibutuhkan.
2. Penyampaian informasi dan promosi mengenai sekolah masih terbatas. Hal itu dikarenakan media yang digunakan masih berupa media cetak, sehingga informasi yang ingin disampaikan masih kurang luas skala penyebarannya.
3. Keterbatasan penyebaran informasi yang dilakukan, membuat citra sekolah kurang dikenal oleh masyarakat dan sulit mengetahui informasi sekolah. Hal seperti ini akan menciptakan opini dimana sekolah tidak serius dalam mengelola sumber daya informasi yang dibutuhkan untuk masyarakat.

4.2. Pemecahan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, terdapat pemecahan masalah sebagai berikut:

1. Perlu adanya penambahan media informasi dan promosi baru sebagai bentuk dukungan media yang sudah ada saat ini sehingga penyebaran informasi dan promosi yang dilakukan menjadi efektif dan efisien.
2. Perlu merancang media *website* sebagai media informasi dan peningkatan citra yang memiliki cakupan akses yang luas. Dimana untuk mendapatkan informasi sekolah, masyarakat luas hanya perlu terhubung dengan internet sehingga tidak ada batasan tempat dan waktu dalam memperoleh informasi yang dibutuhkan.
3. Perlu meningkatkan citra sekolah melalui pengelolaan informasi akademik yang nantinya masyarakat akan menilai bahwa sekolah benar-benar serius memperhatikan sumber daya informasi dalam aspek akademiknya. Hal itu dapat membangun citra sekolah dimata masyarakat.

4.3. Analisa Kebutuhan Fungsional

Berikut adalah kebutuhan fungsional dari *website* yang akan dibuat:

1. *Website* harus memiliki informasi yang dibutuhkan oleh masyarakat luas dan masyarakat sekolah.
2. *Website* harus bisa menyajikan konten berupa artikel yang akan dijadikan informasi seputar pelaksanaan kegiatan sekolah.
3. *Website* harus memiliki menu navigasi yang jelas dan terstruktur dengan baik sebagai petunjuk bagi pengguna untuk lebih leluasa mengakses informasi yang ada pada *website*.

4.4. Analisa Software

Perancangan media *website* ini menggunakan aplikasi XAMPP sebagai *localhost* (jaringan lokal) dan *Wordpress* sebagai platform yang digunakan untuk membangun dan mengelola *website*. Terdapat juga plugin yang merupakan fitur tambahan pada *Wordpress* sebagai pendukung perancangan *Website* ini, diantaranya *plugin Elementor*, *plugin addon Elementor*, *plugin Yoast SEO*, *plugin Everest Form*, *plugin TablePress*, *plugin VVame Chat*, *plugin Use Any Font* dan *plugin Classic Editor* serta *Adobe Premiere CC* dan *Adobe Photoshop CC*.

4.5. Analisis Pengguna (User)

Ada 4 pengguna yang dapat mengelola dan mengakses *website* ini, yaitu:

Tabel 1. Analisis Pengguna

Pengguna	Tugas
Admin	Orang yang bertugas mengelola <i>website</i> dan memberikan akses kepada pengguna lainnya.
Guru	Orang yang bertugas membuat konten artikel seperti materi pelajaran atau tugas setelah mendapatkan akses dari admin.
Siswa	Orang yang mengakses informasi pada <i>Website</i> dan juga membuat konten artikel sesuai dengan intruksi guru setelah mendapatkan hak akses dari admin.
Masyarakat Luas	Orang yang hanya mengakses <i>website</i> tanpa bisa masuk kebagian dalam <i>website</i> untuk mengelola ataupun membuat konten artikel.

4.6. Strategi Desain *Website*

Desain yang digunakan dalam perancangan *website* ini adalah *landing page*. *Landing page* adalah halaman *website* yang di desain untuk menampilkan informasi yang lebih spesifik pada halaman depan (*Homepage*) untuk mendorong pengunjung agar lebih fokus pada informasi yang ditampilkan. *Landing Page* memiliki desain yang berbeda dengan *website* pada umumnya, dimana *landing page* hanya memiliki 1 (satu) buah kolom saja tanpa adanya *sidebar* dan biasanya di dukung oleh informasi tambahan pada *menu navigasi* yang disediakan di *Header* dan *Footer*. Untuk warna yang dipilih pada *website* ini adalah biru tua, merah tua, hijau tua, kuning, *orange* dan putih. Warna biru tua dan *orange* pada *website* ini menjadi warna *basic* mengikuti tema yang digunakan, sedangkan untuk warna lainnya digunakan sebagai variasi agar *website* menjadi lebih menarik. Terdapat penggunaan *typography* yang digunakan pada *website* ini seperti *Verdana*, *Quicksand* dan *Comic Sans MS* yang telah disesuaikan agar memiliki tingkat kenyamanan yang tinggi saat dibaca. Informasi yang ditampilkan pada *website* ini memiliki 3 sumber kekuatan, yaitu teks, gambar dan video yang telah disesuaikan dengan kepadatan informasi. Dalam strategi desain web ini, ada beberapa unsur penting yang diperhatikan agar *website* dapat ditampilkan dengan baik, yaitu:

1. Menu Navigasi yang Jelas

Menu navigasi adalah salah satu cara untuk mengarahkan pengunjung ke tempat informasi yang semestinya, menjadikan petunjuk dan akses yang lebih mudah dalam memperoleh informasi pada *website*. Menu navigasi juga berfungsi untuk menampilkan informasi-informasi apa saja yang ada pada *website*.

2. *Responsive*

Tampilan yang *responsive* merupakan salah satu cara agar *website* dapat ditampilkan dan menyesuaikan ukuran resolusi layar pada saat dibuka melalui berbagai perangkat. Setiap perangkat yang digunakan oleh pengunjung pastinya memiliki resolusi layar yang berbeda, agar tampilan *website*

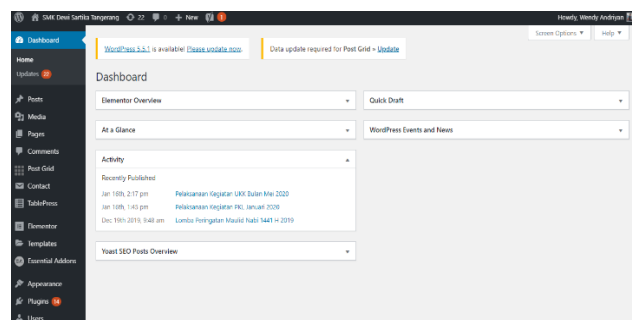
tidak berantakan dan tetap nyaman dilihat. Oleh karena itu, tampilan *website* yang *responsive* menjadi hal yang paling penting dalam proses perancangan *website* ini.

3. Tampilan *Website* Menarik

Agar menciptakan kesan bagi pengunjung, tampilan *website* dibuat semenarik mungkin agar pengunjung tertarik untuk berlama-lama ketika sedang mencari informasi di *website*. Ada beberapa unsur yang diperhatikan agar tampilan *website* terlihat menarik, yaitu unsur warna, *typography* dan *layout* yang digunakan. Dalam proses perancangan tampilan *website* yang menarik, kecepatan *loading website* juga ikut serta diperhatikan agar tidak memberatkan dan mencegah pengunjung agar tidak bosan saat mengakses *website*.

4.7. Strategi Pengelolaan *Website*

Perancangan *website* ini dibuat menggunakan platform *Wordpress* yang merupakan CMS (*Content Management System*). Artinya, proses pembuatan *website* sampai seluruh isinya telah tersistem dengan baik agar penggunaanya dapat mengelola dan merubah setiap isi *website* dengan mudah sekalipun tidak memiliki *skill* programming.

Gambar 2. *Dashboard Wordpress*

4.8. Strategi Penyampaian Informasi

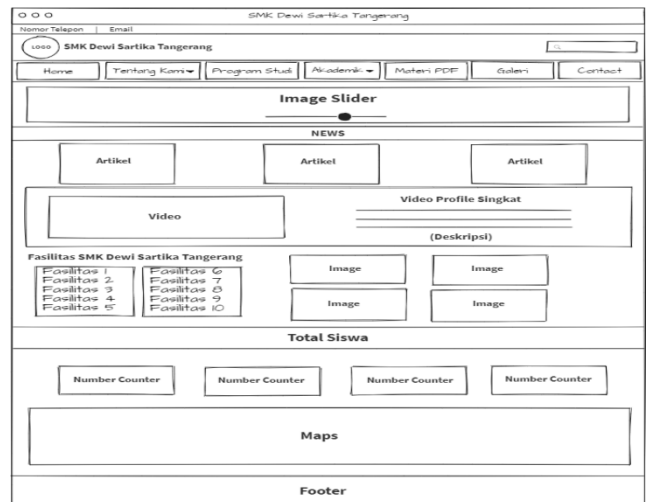
Strategi penyampaian informasi yang digunakan pada perancangan *Website SMK Dewi Sartika Tangerang* yaitu meletakkan informasi yang dirasa penting pada halaman utama *website* yang memiliki model *landing page*. Diantaranya ada *news* yang cara kerjanya seperti papan pengumuman. *News* menampilkan informasi berupa artikel yang dapat diisi oleh berbagai pelaksanaan kegiatan sekolah ataupun informasi yang ingin disampaikan kepada para pengunjung dan juga murid-murid sekolah. Selain itu, terdapat video profil singkat sekolah yang memberikan gambaran secara *real time* mengenai lingkungan sekolah, terdapat informasi mengenai fasilitas sekolah yang dibuat dalam bentuk *list*, terdapat beberapa gambar kegiatan, terdapat informasi mengenai jumlah siswa pertahunnya, terdapat informasi lokasi sekolah berupa *maps* dan *footer* sebagai navigasi tambahan pada *website*. Terdapat beberapa informasi pendukung lainnya yang dibuat pada halaman yang berbeda dan diletakkan pada menu navigasi agar dapat dilihat dan diakses dengan mudah oleh pengunjung. Seperti informasi sejarah sekolah, informasi program studi, informasi akademik, informasi materi berupa *file* yang bisa dimasukan oleh guru dan di unduh oleh murid, informasi

galeri foto, dan informasi *contact* yang digunakan untuk berkomunikasi secara langsung terhadap pihak sekolah.

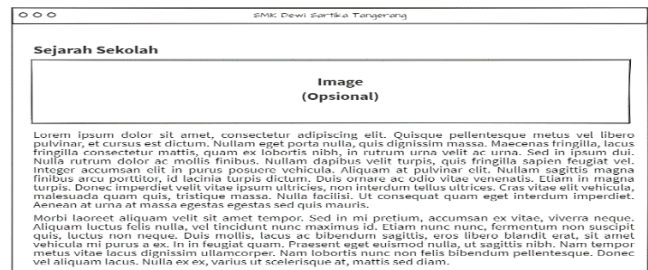
4.9. Tujuan Perancangan *Website*

Tujuan dari perancangan *website* sekolah ini adalah untuk memperluas cakupan akses media informasi dan promosi dengan cara menambahkan mediana, sehingga pengenalan sekolah ke masyarakat bisa lebih luas dan citra sekolah akan mengalami peningkatan. Kemudahan akses informasi yang terdapat pada *website* juga menciptakan peluang untuk memperoleh calon siswa/i baru yang hendak melanjutkan pendidikannya sesuai dengan target.

Gambar 3. Desain Halaman Login



Gambar 4. Desain Halaman Depan *Website* (*Homepage*)



Gambar 5. Desain Halaman Sejarah Sekolah

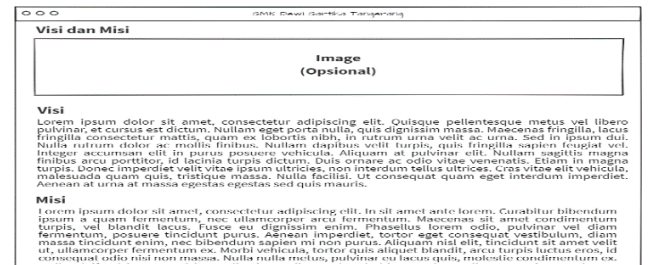
4.10. Sasaran Media *Website*

Sebagai bentuk strategi untuk memperoleh siswa dan siswi baru sekaligus upaya untuk meningkatkan citra sekolah, terdapat sasaran yang telah direncanakan dalam merancang *Website* SMK Dewi Sartika Tangerang untuk memenuhi empat aspek berikut ini:

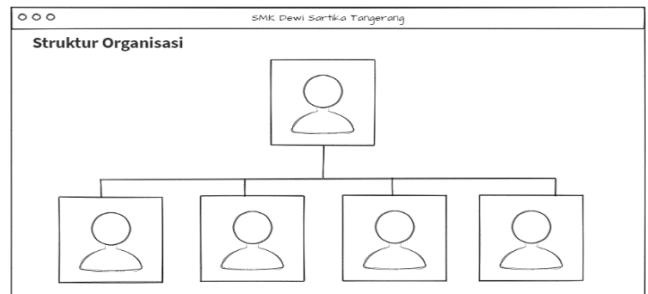
1. Geografi: Wilayah Kota Tangerang dan Jatiuwung
2. Demografi:
 - a. Jenis Kelamin: Pria & Wanita
 - b. Kelas Ekonomi: Menengah
3. Sasaran:
 - a. Siswa/i sekolah menengah pertama SMP.
 - b. Siswa/i transfer atau pindahan.
 - c. Masyarakat Sekolah
 - d. Relasi
4. Psikografi: Sebagai sarana untuk menambah cara mengkomunikasikan

4.11. Desain *Website*

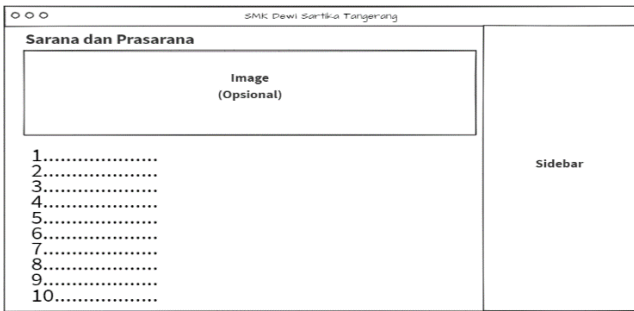
Proses perancangan *website* sebagai media informasi dan peningkatan citra pada SMK Dewi Sartika Tangerang dilakukan secara bertahap sesuai dengan tahapan yang telah ditentukan untuk mendapatkan hasil rancangan yang menarik dan efektif. Berikut adalah hasil perancangan *website* yang telah dibuat:



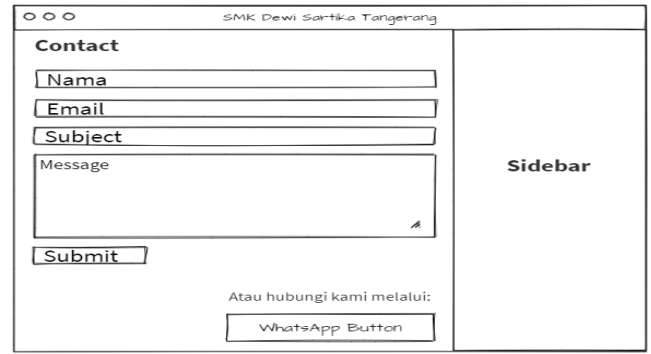
Gambar 6. Desain Halaman Visi dan Misi



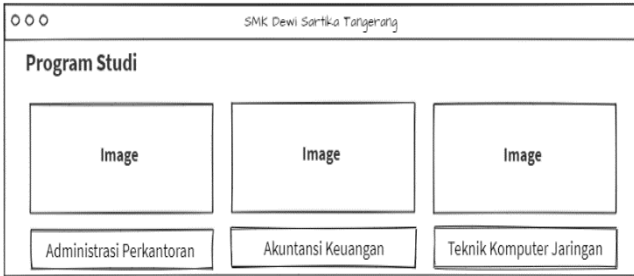
Gambar 7. Desain Halaman Struktur Organisasi



Gambar 8. Desain Halaman Sarana dan Prasarana



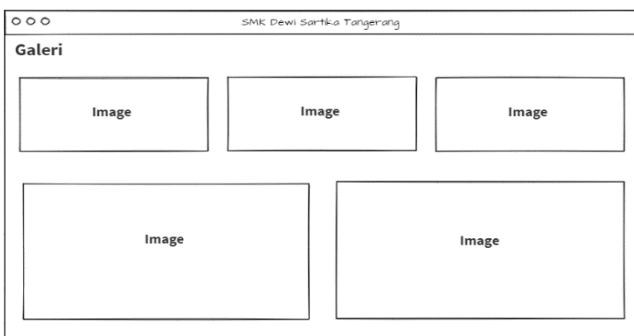
Gambar 12. Desain Halaman Contact



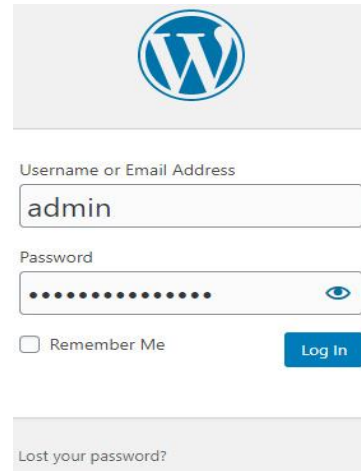
Gambar 9. Desain Halaman Program Studi



Gambar 10. Desain Halaman Materi Pelajaran



Gambar 11. Desain Halaman Galeri



Gambar 13. Tampilan Login

4.12. Implementasi Website

Website yang dibuat menggunakan platform Wordpress, maka dari itu halaman login pada website secara otomatis mengikuti platform yang digunakan. Pada bagian ini, pengguna dapat langsung melakukan login untuk masuk ke dashboard atau bagian dalam website untuk mengelolanya apabila telah memiliki akun untuk akses masuknya.



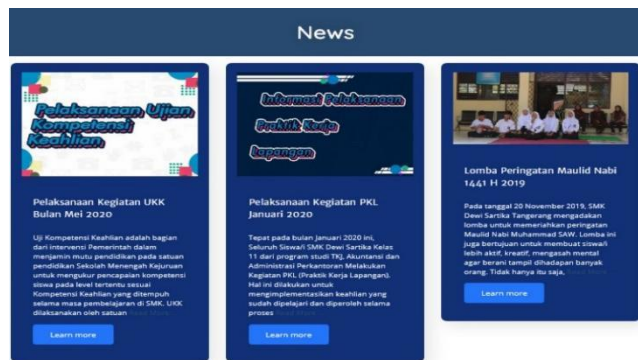
Gambar 14. Tampilan Header dan Menu navigasi

Pada tampilan header website, akan menampilkan logo sekolah, nama sekolah, kolom pencarian, dan menu navigasi. Menu navigasi bertujuan sebagai petunjuk atau peta situs agar pengunjung tidak tersesat ketika mengunjungi website sekolah dan memudahkan pengunjung dalam mengakses informasi dengan cepat dan mudah.



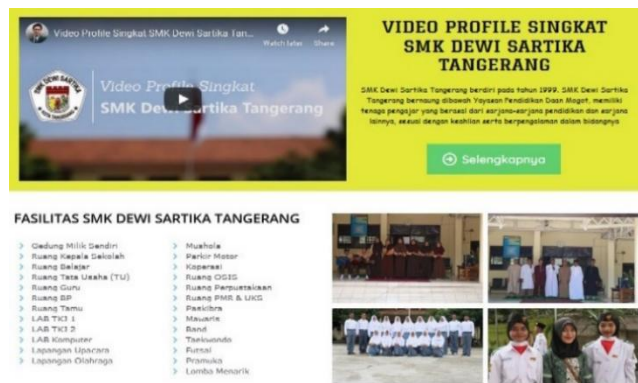
Gambar 15. Image Slider

Image slider ini terletak setelah menu navigasi, dimana nantinya akan menampilkan beberapa gambar pilihan untuk menarik perhatian calon siswa/i baru yang akan berganti secara otomatis sesuai dengan waktu yang sudah ditentukan.



Gambar 16. Tampilan News

Tampilan News akan menampilkan informasi berupa artikel. Artikel ini menjadi informasi yang paling penting ketika ada sesuatu yang ingin disampaikan. Bentuknya dibuat grid dan postingan akan terganti secara otomatis apabila terdapat artikel yang baru dibuat. Untuk jumlahnya sendiri dapat disesuaikan berdasarkan kebutuhan dan seberapa banyak informasi penting yang harus ditampilkan.



Gambar 17. Tampilan Video Profile Singkat

Pada halaman utama website telah disediakan video profile singkat mengenai sekolah, hal ini dimaksudkan agar pengunjung dapat melihat informasi melalui gambaran langsung yang disajikan dalam bentuk video. Tidak hanya itu, untuk melengkapi dan mendukung informasi yang ada

pada halaman utama, ditambahkan juga informasi mengenai fasilitas sekolah dan beberapa gambar kegiatan siswa.



Gambar 18. Tampilan Jumlah Siswa dan Lokasi

Terdapat juga informasi jumlah siswa pertahunnya berdasarkan program studi yang diminati. Lalu setelahnya terdapat informasi berupa lokasi sekolah yang dibuat dalam bentuk maps, hal ini bertujuan agar pengunjung dapat mengetahui lokasi sekolah secara langsung berdasarkan petunjuk yang diberikan pada maps.



Gambar 19. Tampilan Footer

Pada bagian akhir website terdapat footer yang bertujuan untuk menampilkan informasi tambahan berupa menu navigasi. Tidak hanya itu saja, terdapat tombol chat whatsapp sebagai pusat bantuan secara langsung mengenai informasi yang ingin ditanyakan terhadap pihak sekolah.



Gambar 20. Tampilan Halaman Sejarah Sekolah

Pada halaman sejarah sekolah akan menjelaskan mengenai identitas sekolah mulai dari tahun berdirinya SMK Dewi Sartika Tangerang, luas tanah, alamat sekolah hingga program studi yang ada di dalamnya.

Visi dan Misi



Visi

Menjadikan SMK Dewi Sartika Tangerang Sebagai Lembaga Pendidikan Di Bidang Bisnis Dan Managemnt Yang Mampu Menyiapkan Tenaga Kerja Siap Pakai Yang Menguasai IPTEK dan IMTAQ.

Misi

- 🏠 Bertakwa Terhadap Tuhan Yang Maha Esa, Trampil, Mandiri, Berbudhi Pekerti Luhur, Serta Memiliki Daya Saing.
- 🏠 Mencapai Mutu Pembangunan Siswa/Siswi Sesuai Perangkat Kurikulum 2013.
- 🏠 Mengikutsertakan Guru-Guru Dalam Penataran - Penataran Sesuai Dengan Bidang Studi Yang Mereka Ajarkan.

Gambar 21. Tampilan Halaman Visi dan Misi

Setiap sekolah pastinya memiliki visi dan misi, tidak terkecuali SMK Dewi Sartika Tangerang. Oleh karena itu, dibuatlah sebuah halaman pada *website* yang akan menjelaskan visi dan misi SMK Dewi Sartika Tangerang.



Gambar 22. Tampilan Halaman Struktur Organisasi

Pada halaman struktur organisasi berisi sebuah gambar yang akan menjelaskan nama-nama orang beserta pembagian tugasnya yang telah dikordinasikan. Struktur organisasi ini perlu ada pada *website* karena akan menjadi identitas sekolah dan pengunjung bisa mengetahui tatanan kerja di SMK Dewi Sartika Tangerang.



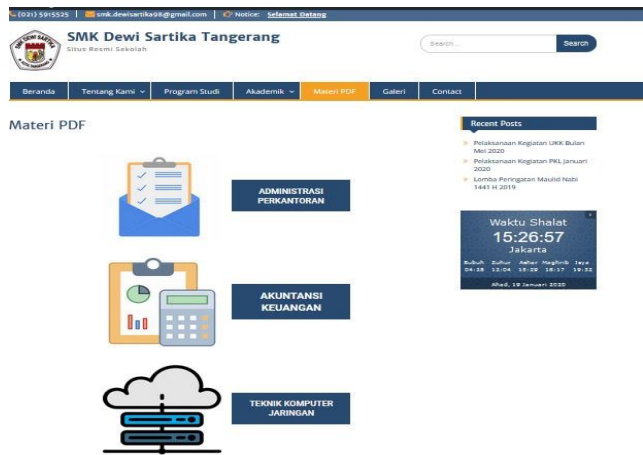
Gambar 23. Tampilan Halaman Sarana dan Prasarana

Pada halaman sarana dan prasarana akan dijelaskan fasilitas apa saja yang ada di SMK Dewi Sartika Tangerang dan ditampilkan dalam bentuk tersusun kebawah (*list*).



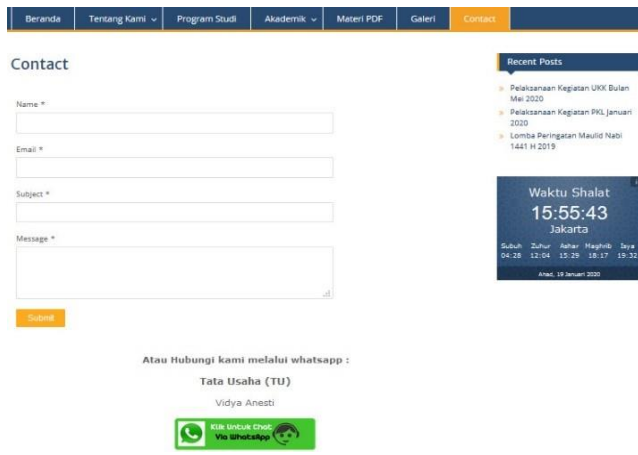
Gambar 24. Tampilan Halaman Program Studi

Selain informasi yang ditampilkan pada halaman utama *website*, terdapat informasi lainnya seperti program studi sekolah yang terdapat gambar pendukung dan sebuah tombol yang akan diarahkan ke informasi mengenai program studi yang ingin diketahui, diantaranya ada program studi administrasi perkantoran, akuntansi keuangan, dan teknik komputer jaringan.



Gambar 25. Tampilan Halaman Materi Pelajaran

Pada halaman materi pelajaran ini terdapat materi-materi PDF yang diunggah oleh guru dan diakses oleh para siswa/i sebagai bahan belajar sesuai dengan program studi yang diambil. Pada halaman ini tersedia gambar dan tombol, apabila gambar atau tombol tersebut diklik maka akan mengarah ke halaman baru yang berisi materi pelajaran dengan format PDF pada setiap masing-masing program studi. Tidak hanya dalam format PDF, guru juga bisa mengunggah materi dalam bentuk lainnya seperti dalam format *.docx*.



Gambar 26. Tampilan Contact

Terdapat bagian yang paling penting pada perancangan *website* ini yaitu halaman *contact*. Dimana pengunjung bisa bertanya melalui 2 (dua) opsi, yaitu melalui *email* dan melalui tombol *Whatsapp* yang sudah disediakan. Hal ini bertujuan untuk memudahkan pengunjung bertanya secara langsung mengenai informasi sekolah.

4.13. Pengujian

Pengujian *website* dilakukan menggunakan *black-box testing* untuk mengetahui apakah *website* sudah berjalan sesuai yang diharapkan. Penelitian ini hanya merancang sebuah *website*, maka untuk pengujiannya memerlukan XAMPP sebagai *localhost*, Wordpress sebagai platform dan *web browser* untuk menampilkan *website*. Setelah pengujiannya berhasil, maka *website* siap untuk digunakan.

Tabel 2. Black Box Testing

Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Login dengan Username dan Password yang benar	Berhasil masuk ke dashboard Website		Valid
Login dengan Username dan Password yang salah	Gagal masuk ke dashboard Website		Valid
Menambahkan user baru	Berhasil menambahkan user baru		Valid

Mengklik menu navigasi	Menu navigasi berhasil teralihkan dengan baik		Valid
Mengisi Form Contact	Pesan dapat terkirim dan diterima		Valid
Mencari konten artikel pada search form	Konten artikel berhasil ditampilkan		Valid

5. KESIMPULAN

Penelitian ini ditujukan untuk merancang sebuah *website* yang bisa digunakan sebagai media tambahan dalam menyampaikan informasi dan promosi berbasis *website* pada SMK Dewi Sartika Tangerang. Berdasarkan hasil analisa dan pengujian yang dilakukan, perancangan *website* ini siap untuk digunakan dan diimplementasikan secara luas agar bisa diakses oleh siapapun dan dimanapun melalui jaringan internet.

Penambahan media informasi dan promosi berbasis *Website* pada SMK Dewi Sartika Tangerang dapat membuat cakupan akses informasi yang ingin disampaikan kepada publik menjadi luas. Media informasi ini bersifat efisien karena menghemat waktu dan biaya bagi masyarakat untuk sekedar mengetahui informasi sekolah serta efektif dalam mengetahui informasi. Selain itu, masyarakat tidak perlu mendatangi lokasi sekolahnya. Masyarakat cukup dengan mengetahui informasi sekolah yang telah disediakan pada *website*. Pengelolaan informasi sekolah yang diperhatikan dengan baik juga akan menciptakan pandangan positif dari masyarakat mengenai sumber informasi akademik yang dikelola dengan baik sehingga dapat meningkatkan citra sekolah dimata masyarakat.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada SMK Dewi Sartika Tangerang yang telah menyambut penulis dengan ramah dan menerima penulis untuk melakukan penelitian ini, khususnya untuk bapak kepala sekolah yang telah memberi izin dan guru-guru yang mendukung penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

[1] D. Puspita and S. Aminah, "Sistem Informasi Manajemen Kewirausahaan Pedesaan Berbasis Web Multimedia," *JUSIM (Jurnal Sist. Inf. Musirawas)*, vol. 03, no. 02, pp. 80–87, 2018.

[2] O. Mukarromah, "Peran Teknologi Pendidikan

- Islam Pada Era Global,” *AN-NIDHOM (Jurnal Manaj. Pendidik. Islam.*, vol. 1, no. 2, pp. 91–105, 2016.
- [3] S. D. Wijaya, “Studi Korelasi Pemanfaatan Internet Pada Bagian Humas Pemda Singkil Terhadap Peningkatan Kinerja Kehumasan,” *J. Simbolika*, vol. 2, no. 1, 2016.
- [4] D. Novitasari, “Perbandingan Algoritma Stemming Porter dengan Arifin Setiono untuk Menentukan Tingkat Ketepatan Kata Dasar,” *STRING (Satuan Tulisan Ris. dan Inov. Teknol.*, vol. 1, no. 2, pp. 120–129, 2017.
- [5] S. Yoga, “Perubahan Sosial Budaya Masyarakat Indonesia Dan Perkembangan Teknologi Komunikasi,” *J. Al-Bayan*, vol. 24, no. 1, pp. 29–46, 2019.
- [6] A. Zakir, “Rancang Bangun Responsive Web Layout Dengan Menggunakan Bootstrap Framework,” *InfoTekJar (Jurnal Nas. Inform. dan Teknol. Jaringan)*, vol. 1, no. 1, pp. 7–10, 2016.
- [7] R. Dewi, I. Pusphitasari, and M. I. A. Yazid, “Disain Sistem Informasi *Website* Jurusan Komputerisasi Akuntansi D-Iii Pada Perguruan Tinggi Raharja,” vol. 5, no. 1, pp. 277–282, 2017.
- [8] A. S. H. P. Prayitno and J. Sutrisno, “Implementasi E-Commerce Menggunakan Content Management System (Cms) Pada Toko Thanksgod Dalam,” *ID E a L I S*, vol. 3, no. 1, pp. 539–544, 2020.
- [9] I. Risnaputra and G. Triyono, “Implementasi Cms *Wordpress* Pada E-Commerce Untuk,” *J. IDEALIS*, vol. 3, no. 1, pp. 481–486, 2020.
- [10] A. Rochman, M. I. Hanafri, and A. Wandira, “Implementasi *Website* Profil SMK Kartini Sebagai Media Promosi dan Informasi Berbasis Open Source,” *AJCSR (Academic J. Comput. Sci. Res.*, vol. 2, no. 1, pp. 46–51, 2020.
- [11] Yulianti, A. Saifudin, W. Haryono, A. F. Zulfikar, and T. Desyani, “Pengembangan dan Sosialisasi *Website* untuk Meningkatkan Penyebaran Informasi SMP Islam Madinatul I’lmi Ciputat - Tangerang Selatan,” *KOMMAS J. Pengabd. Kpd. Masy. Univ. Pamulang*, vol. 1, no. 1, pp. 16–24, 2020.
- [12] A. P. Hadi and F. A. Rokhman, “Implementasi *Website* Sebagai Media Informasi dan Promosi Pada Pondok Pesantren Putra-Putri Addainuriyah 2 Semarang,” vol. 13, no. 1, pp. 39–49, 2020.



PENGEMBANGAN *FRONT-END WEBSITE* PERPUSTAKAAN POLITEKNIK NEGERI JAKARTA DENGAN MENGGUNAKAN METODE *USER CENTERED DESIGN*

Cerah Ayunda Prawastiyo, Indra Hermawan

Program Studi Teknik Multimedia dan Jaringan
Jurusan Teknik Informatika dan Komputer
Politeknik Negeri Jakarta
Depok, Jawa Barat, Indonesia
cerahayundap@gmail.com, indra.hermawan@tik.pnj.ac.id

Abstract

The use of the internet in Indonesia, especially in educational institutions, especially universities, relies on the internet to find a collection of information and references related to courses. One of the units in a university that uses the internet by utilizing a website-based information system is the Jakarta State Polytechnic library (PNJ). Website plays an important role for agencies as a good website reference one of which can be assessed in terms of User Interface (UI) that has an attractive look and User Experience (UX) to improve the convenience of website users. In the development of front end website libraries using the User Centered Design (UCD) method, bootstrap framework, HTML5 programming language, CSS and Javascript. At the design evaluation stage in the form of a wireframe using the System Usability Scale (SUS) method, getting score is 83, blackbox testing to measure website functionality gets results in accordance with the scenario, User Experience Questionnaire(UEQ) testing to measure the comfort level of website users gets positive results.

Keywords: *Internet, Information System. Frond-end, User Catered Design, System Usability Scale., User Experience Questionnaire.*

Abstrak

Penggunaan internet di Indonesia khususnya di instansi pendidikan terutama perguruan tinggi yaitu mengandalkan internet untuk mencari kumpulan informasi dan referensi terkait dengan mata kuliah. Salah satu unit di sebuah perguruan tinggi yang menggunakan internet dengan memanfaatkan sistem informasi berbasis *website* adalah perpustakaan Politeknik Negeri Jakarta (PNJ). *Website* berperan penting untuk instansi sebagai acuan *website* yang baik salah satunya dapat dinilai dari sisi *User Interface* (UI) yang memiliki tampilan menarik dan *User Experience* (UX) untuk meningkatkan kenyamanan pengguna *website*. Dalam pengembangan *front end website* perpustakaan menggunakan metode *User Centered Design* (UCD), *framework bootstrap*, bahasa pemrograman HTML5, CSS dan Javascript. Pada tahap evaluasi *design* dalam bentuk *wireframe* menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS) mendapatkan skor 83, pengujian *black box* untuk mengukur fungsionalitas *website* mendapatkan hasil sesuai dengan skenario, pengujian *User Experience Questionnaire* (UEQ) untuk mengukur tingkat kenyamanan pengguna *website* mendapatkan hasil positif.

Kata kunci: *Internet, Sistem Informasi, Front-end, User Centered Design, System Usability Scale, User Experience Questionnaire.*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dan informasi terus berkembang dan saling terhubung pada saat ini. Internet adalah salah satu bentuk teknologi informasi yang berkembang dengan sangat cepat dan mudah dijangkau oleh semua orang. Internet juga sebagai media informasi yang sangat dibutuhkan masyarakat luas tidak terkecuali mahasiswa dalam sebuah instansi pendidikan yang sangat

membutuhkan jaringan internet untuk memenuhi kebutuhan tugas dan lainnya [1].

Berdasarkan survei yang dilakukan oleh Asosiasi Penyelenggara Jaringan Internet Indonesia (APJII) mengungkapkan bahwa lebih dari setengah penduduk Indonesia telah terhubung dengan internet. Survei yang dilakukan sepanjang 2016 menemukan bahwa 132.7 juta dari 256.2 juta orang Indonesia telah terhubung dengan

internet. Hal ini mengalami kenaikan sebesar 51.8%, karena kemudahannya dalam memperoleh informasi atau data. (Walidaini and Muhammad Arifin, 2018). Dengan demikian, pengaruh penggunaan internet di Indonesia khususnya di instansi pendidikan terutama perguruan tinggi yaitu mengandalkan internet untuk mencari kumpulan informasi [2].

Salah satu unit di sebuah perguruan tinggi yang menggunakan internet adalah perpustakaan. Perpustakaan adalah suatu tempat untuk mencari informasi berbentuk bahan cetak dan bentuk elektronik [3].

Politeknik Negeri Jakarta (PNJ) memiliki perpustakaan yang menyediakan berbagai buku, jurnal, dan kumpulan penelitian lainnya. Ruangan membaca digunakan oleh mahasiswa untuk belajar serta mencari berbagai informasi dan referensi yang berkesinambungan dengan mata kuliah, tugas akhir atau skripsi, dan beberapa riset lainnya. Saat ini, perpustakaan atau ruang baca menggunakan sistem informasi berbasis *website* serta memiliki beberapa staf untuk melayani aktivitas pelayanan yang berjalan di perpustakaan. *Website* berperan penting bagi suatu instansi atau organisasi itu sendiri. *Website* yang baik dapat dinilai dari sisi *User Interface* (UI) yang menarik dan *User Experience* (UX) yang menunjang kenyamanan dan kemudahan untuk pengguna *website*.

Pada pengembangan *front end website*, penulis membenahi antarmuka *interface* (tampilan) dan meningkatkan *user experience* (pengalaman pengguna) guna memperbaiki tampilan *website* menjadi lebih menarik dan meningkatkan pemahaman pengguna dalam mengoperasikan *website*.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengembangan Sistem Informasi

Pengembangan sistem adalah memperbaiki sistem yang lama dengan yang baru. Sistem diperbaharui karena memiliki masalah, oleh karena itu perlu pengembangan sistem untuk memperbaiki sistem lama dengan sistem baru guna kepentingan instansi atau organisasi itu sendiri [4].

2.2 Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan sistem yang dirancang oleh manusia guna memberikan informasi atau berita yang tepat, cepat dan akurat sesuai dengan manajemen yang membutuhkannya [5].

2.3 Front End

Front end mengarah ke desain dan *layout* antarmuka pada tampilan *website* [6].

2.4 Bootstrap

Bootstrap berfungsi menyesuaikan tampilan pada *website* baik di desktop atau *handphone*. Dengan *bootstrap* dapat membangun *website* dinamis dan juga statis [7].

2.5 Hypertext Markup Language (HTML)

HTML merupakan kumpulan dari simbol-simbol yang berfungsi untuk membuat halaman pada *website* yang dapat digunakan oleh pengguna dalam mengakses serta

menampilkan informasi [8].

2.6 Cascading Style Sheets (CSS)

Cascading Style Sheet berfungsi untuk mengatur tampilan sebuah *website* serta sebagai pemisah antara desain dan konten pada *website* [9].

2.7 Javascript

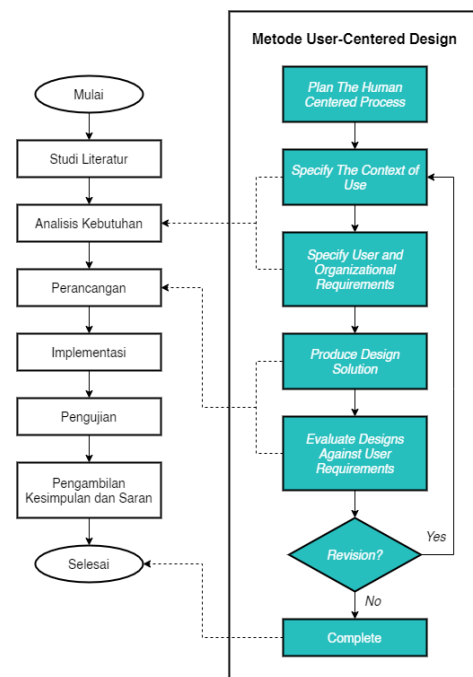
Nama awal Javascript adalah Livescript dan dikembangkan oleh Netscape. Javascript berfungsi sebagai fungsionalitas kenyamanan pengguna pada halaman *website*. Javascript fokus terhadap pengolahan data di sisi *client* dan menampilkan komponen *website* interaktif. Javascript menjadi familiar semenjak kemunculan konsep AJAX (*Asynchronous Javascript and XML*) yang dapat memungkinkan interaksi antara *client* dan server secara elegan dan fleksibel [10].

2.8 Web Server

Web server merupakan sistem komputer dan *software* yang berfungsi untuk menyimpan serta mendistribusikan data ke komputer lainnya melalui internet yang meminta informasi tersebut [11].

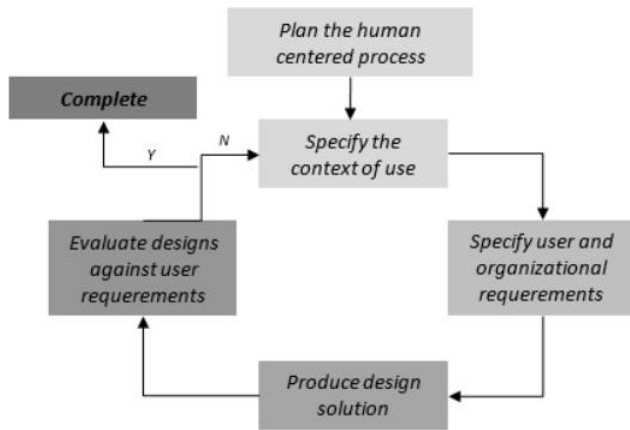
3. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode *User Centered Design* (UCD) dalam proses pengembangan sistem informasi berbasis *website* agar sesuai dengan kebutuhan pengguna. UCD memusatkan *user* sebagai pengembangan sistem. Berikut pada Gambar 1 adalah proses metode UCD:



Gambar 1. Metodologi Penelitian

Proses UCD memiliki 4 tahapan yang dilakukan secara berulang seperti dijelaskan pada Gambar 2:

Gambar 2. Proses *User Centered Design* [12]

Keterangan pada Gambar 2 yaitu sebagai berikut:

1. *Specify the context of use*: Tahap pertama dilakukan untuk identifikasi siapa saja yang akan menggunakan sistem serta menjelaskan tentang produk apa yang akan dibuat dan dalam kondisi seperti apa pengguna menggunakan produk ini.
2. *Specify the user and organizational requirements*: Tahap kedua dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan dari *user* atau pengguna dengan melakukan wawancara atau dengan kuesioner guna mendapatkan informasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang akan diterapkan pada pengembangan aplikasi.
3. *Produce design solution*: Pada tahap ketiga dilakukan perancangan antarmuka berdasarkan hasil dari analisis kebutuhan pengguna. Tahap ini dilakukan untuk memberikan kemudahan bagi pengguna untuk dapat memahami bagaimana proses pengembangan sistem secara gambaran umum dalam bentuk *wireframe*.
4. *Evaluate design*: Setelah tahap *design solution* selesai, maka langkah selanjutnya adalah evaluasi dari calon pengguna mengenai desain *wireframe* yang telah dibuat guna mengetahui apakah sudah sesuai dengan *requirements* dari calon pengguna atau belum dan disini terjadi iterasi, jika belum sesuai dengan kebutuhan pengguna, maka peneliti harus memperbaiki rancangan desain sistem yang dibuat berdasarkan hasil evaluasi yang diberikan oleh calon pengguna tersebut. Metode *User Centered Design* diterapkan pada proses analisis kebutuhan dan perancangan sistem. Gambar 3.2 menjelaskan secara lebih lengkap kerangka penelitian yang dilakukan.

3.1 Studi Literatur

Pada tahapan ini dilakukan untuk mendapatkan dasar teori sebagai referensi penulis atau acuan dalam pengembangan sistem dan metode yang tepat untuk pengerjaan yang digunakan guna menyelesaikan permasalahan yang menjadi topik utama pada penelitian ini. Konsep dan metode yang akan digunakan adalah pengembangan *front end website* dengan menggunakan metode *user centered design*.

3.2 Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan untuk mendapatkan informasi kebutuhan yang diperlukan oleh sistem yang akan dikembangkan pada *website* perpustakaan Politeknik Negeri Jakarta dengan menggunakan metode *user centered design*. Dalam proses analisis kebutuhan pada penelitian ini, ada 2 (dua) tahap yang harus dilakukan, yaitu:

1. *Specify the context of use* (Memahami dan menentukan konteks pengguna): Pada tahap ini langkah untuk melakukan identifikasi dan menentukan siapa calon pengguna *website*. Pada tahap ini adalah *user* sebagai *actor* yang merupakan pengguna sistem perpustakaan Politeknik Negeri Jakarta berbasis *website* guna mencari kumpulan informasi dan referensi yang berkesinambungan dengan mata kuliah, tugas akhir atau skripsi, dan beberapa riset lainnya. .
2. *Specify the user and organizational requirements* (Menentukan kebutuhan pengguna dan organisasi): Proses ini dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan dari calon pengguna *website*, tahap ini dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada 26 responden dari beberapa perwakilan mahasiswa dan 4 staf perpustakaan Politeknik Negeri Jakarta dan Wawancara kepada staf UPT perpustakaan Politeknik Negeri Jakarta yang sudah ditetapkan pada alur sebelumnya. Hasil spesifikasi kebutuhan memiliki 7 (tujuh) kebutuhan fungsional dan 1 (satu) kebutuhan non-fungsional. Kebutuhan fungsional untuk *user*, yaitu: register, login, akses *website*, fitur unggah mandiri atau *upload*, fitur *download*, fitur pencarian sesuai kategori jurusan dan notifikasi plagiarisme. Kebutuhan non-fungsional mencakup permasalahan *usability*, yaitu sistem mempunyai tampilan *website* yang menarik dan dimengerti untuk digunakan oleh semua orang.

3.3 Perancangan

Perancangan dilakukan setelah selesai melakukan proses analisis kebutuhan. Perancangan menggunakan permodelan UML (*Unified Modeling Language*). Dengan menggunakan metode *user centered design* maka tahapan perancangan harus menyesuaikan tahapan pada metode yang digunakan, yaitu:

1. *Produce design solution* (Solusi perancangan yang dihasilkan): Pada tahap ini peneliti membuat rancangan antarmuka *website* berdasarkan hasil dari analisis kebutuhan pengguna. Tahap ini dilakukan untuk memberikan kemudahan bagi pengguna untuk dapat memahami bagaimana proses pengembangan sistem secara gambaran umum dalam bentuk *wireframe*.
2. *Evaluate design* (Evaluasi perancangan terhadap kebutuhan pengguna): Setelah tahap *design solution*, maka langkah selanjutnya hasil rancangan *wireframe* di berikan kepada calon pengguna untuk dievaluasi guna mengetahui apakah sudah sesuai dengan *requirements* dari pengguna atau belum dan disini terjadilah iterasi, jika belum sesuai peneliti harus memperbaiki rancangan desain sistem yang dibuat berdasarkan hasil evaluasi yang diberikan

oleh calon pengguna tersebut.

3.4 Implementasi

Tahapan implementasi merupakan perancangan sistem diubah menjadi bahasa pemrograman guna menghasilkan bentuk sistem yang dapat digunakan oleh pengguna. Dengan menggunakan bahasa pemrograman HTML5, CSS dan Javascript dan menggunakan *framework* bootstrap.

3.5 Pengujian

Setelah sistem yang telah dikembangkan sudah menjadi suatu perangkat lunak yang siap pakai, harus diuji terlebih dahulu sebelum digunakan untuk memastikan bahwa sistem tersebut telah berjalan sebagaimana mestinya. Pengujian yang dilakukan memiliki beberapa metode, yaitu pengujian *black-box* untuk pengujian fungsional, sedangkan pengujian *usability* menggunakan *uji system usability scale* (SUS) dan uji *User Experience Questionnaire* (UEQ).

3.6 Pengambilan Kesimpulan dan Saran

Dengan adanya pengujian dapat mengetahui apa saja dari sistem yang harus diperbaiki dan dikembangkan untuk kedepannya, sehingga isi dari hasil pengujian yang telah dilakukan akan dijadikan isi dari kesimpulan dan saran.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Sistem

Sistem ini merupakan sistem informasi perpustakaan Politeknik Negeri Jakarta berbasis *website* yang bertujuan untuk memudahkan mahasiswa, dosen maupun kalangan umum dalam mencari informasi. Pengembangan diperlukan guna meningkatkan pelayanan kepada pengunjung yang berfokus pada UI atau UX guna membuat desain *website* menjadi lebih indah dan meningkatkan kepuasan dari pengguna *website* melalui kesenangan dan kegunaan yang diberikan dalam interaksi antara pengguna *website* perpustakaan Politeknik Negeri Jakarta. Komunikasi yang di gunakan antar aplikasi data secara keseluruhan melalui API *web service*.

Pada sistem ini, menggunakan *framework bootstrap* dan menggunakan bahasa pemrograman HTML5 dan CSS. Pada pengembangan *website* ini terdapat 4 (empat) fitur tambahan, yaitu: *upload* pada laman unggah mandiri, *download* item pada laman *e-repository*, pencarian item sesuai kategori jurusan pada laman *e-repository* dan *plagiarisme* judul 60%.

Unggah mandiri yang dimaksud yaitu pengguna dapat mengunggah jurnal, skripsi atau tugas akhir, tesis, laporan PKL dan proposal *event* secara mandiri. Fitur *download* yang dimaksud yaitu pengguna dapat download jurnal, skripsi atau tugas akhir, tesis, laporan PKL dan proposal *event* dalam bentuk pdf pada laman *e-repository*. Fitur pencarian sesuai kategori jurusan yang dimaksud yaitu pengguna dapat mencari jurnal, skripsi atau tugas akhir, tesis, laporan PKL dan proposal *event* sesuai dengan kategori jurusan, fitur ini bertujuan untuk mengelompokkan data agar lebih terstruktur dan memudahkan pengguna dalam mencari informasi terkait. Fitur *plagiarisme* 60%

yang dimaksud yaitu ketika pengguna mengunggah jurnal, skripsi atau tugas akhir, tesis, laporan PKL dan proposal *event* yang terdeteksi memiliki kesamaan judul dengan *file* yang terdapat pada *database* sistem, maka sistem akan menampilkan pemberitahuan kepada pengguna. Kemudian, *file* tersebut tidak akan tersimpan ke dalam *database* sistem juga *file* yang telah di *upload* atau unggah tidak ditampilkan di laman *e-repository*.

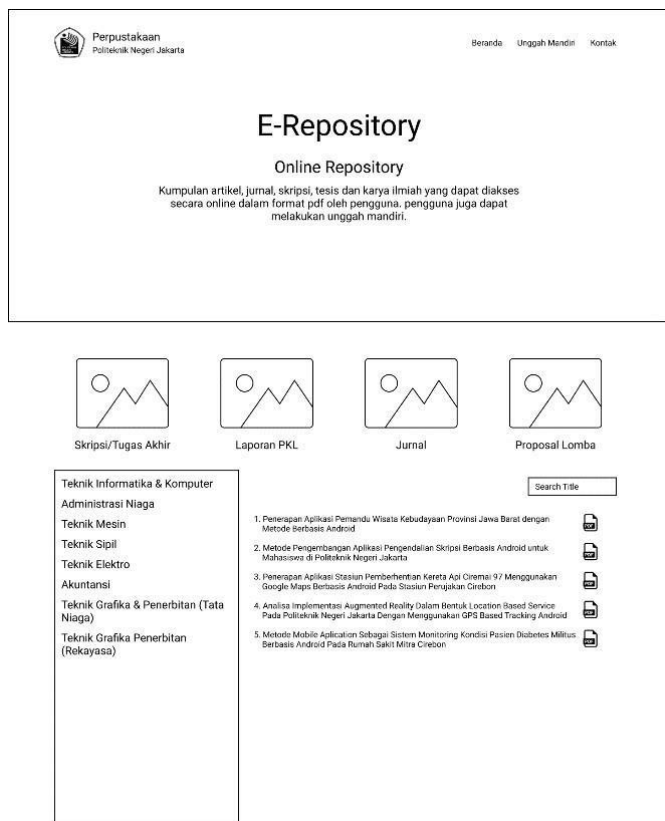
The screenshot displays the homepage of the Politeknik Negeri Jakarta library website. At the top, there is a search bar and a navigation menu with links for Beranda, Profil, Fasilitas, Katalog, Koleksi Digital, Jurnal Akreditasi, Posiding, Kuesioner, Download, and Penyerahan Laporan Akhir. The main heading reads "Selamat Datang Di Perpustakaan Politeknik Negeri Jakarta". Below this, there are four featured services: Katalog Buku Jurusan/Prodi, Opac, E-Repository, and Pencarian. The "Berita" section contains three news items and a poll titled "Apakah anda puas dengan layanan perpustakaan?". The "Pengumuman" section has four announcement items. A "Rekapitulasi Data" section shows three circular charts representing the number of books (167.234), final assignments (291.430), and references (37.792). The "Kegiatan" section lists activities like job openings and related links. The "Jam Layanan" section provides a detailed schedule for library services. Finally, the "Maps" section includes contact details such as address, phone, and fax numbers, along with an email address.

Gambar 3. Tampilan Beranda

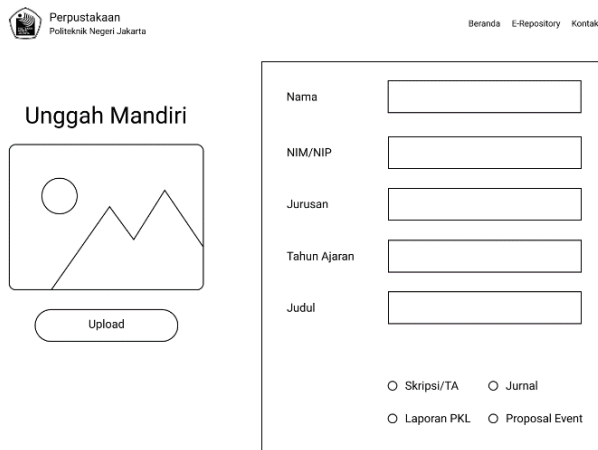
4.2 Rancangan Desain (*Wireframe*)

Berikut ini adalah merupakan tampilan utama. Diatas pojok kiri ada logo PNJ. Ada 11 menu bar yang tersedia di *website* perpustakaan PNJ, yaitu beranda, profil, fasilitas, katalog, koleksi digital, jurnal akreditasi, posiding, kuesioner, *download*, penyerahan Laporan Akhir, kontak. Kemudian terdapat menu katalog buku jurusan/prodi yang merupakan koleksi buku perpustakaan berdasarkan kategori jurusan/prodi. OPAC (*Online Public Access Catalogue*) yaitu katalog online pencarian koleksi pusat perpustakaan PNJ yang nantinya akan menghubungkan ke *website* OPAC PNJ. *E-repository* yaitu kumpulan artikel, jurnal, skripsi, tesis dan karya ilmiah PNJ yang nantinya akan menghubungkan ke *website E-repository* PNJ. *Onesearch* yaitu satu pintu pencarian untuk semua koleksi *public* dari perpustakaan, museum, arsip dan sumber elektronik di Indonesia. Kemudian dibawahnya ada berita terkini seputar PNJ dan yang terakhir terdapat *polling* tingkat kepuasan layanan perpustakaan PNJ. Berikut Gambar 3. adalah tampilan pada menu beranda.

Ada 4 pilihan menu, yaitu skripsi atau tugas akhir, laporan PKL, jurnal dan proposal lomba yang akan dikelompokan berdasarkan jurusan dan pengguna dapat mengunduh *file* tersebut. Pada Gambar 4 merupakan tampilan *E-Repository* Politeknik Negeri Jakarta (PNJ). Sementara itu pada Gambar 5 merupakan tampilan dari unggah mandiri untuk mahasiswa untuk *upload* terkait skripsi/TA, laporan PKL, proposal *event* sedangkan untuk jurnal baik mahasiswa maupun dosen Politeknik Negeri Jakarta dapat menguploadnya.



Gambar 4. Tampilan *E-Repository*



Gambar 5. Tampilan Unggah Mandiri

4.3 Pengujian

Pengujian dilakukan dengan metode *black box* dengan mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsionalitas dari aplikasi yang dibuat lalu untuk pengujian validasi dan untuk pengujian *usability* dengan menggunakan uji *System Usability Scale* (SUS) dan uji *User Experience Questionnaire* (UEQ).

Setelah data-data kuesioner yang diberikan kepada responden sudah terkumpul, selanjutnya perlu melakukan konversi tanggapan responden dengan cara:

1. Pernyataan nomor ganjil, yaitu: 1, 3, 5, 7 dan 9 skor yang diberikan oleh responden dikurangi dengan skor SUS ganjil = $\sum Px - 1$, dimana Px adalah jumlah pertanyaan nomor ganjil.
2. Pernyataan nomor genap, yaitu 2, 4, 6, 8 dan 10 skor yang diberikan oleh responden digunakan untuk mengurangi 5. Skor SUS genap = $\sum 5 - Pn$, dimana Pn adalah jumlah pertanyaan nomor genap.
3. Hasil dari konversi setiap responden dijumlahkan, kemudian dikalikan dengan 2,5 agar mendapatkan rentang nilai antara 0–100. (\sum skor ganjil – \sum skor genap) \times 2,5.
4. Setelah skor dari masing-masing responden telah diketahui, kemudian Langkah selanjutnya yaitu mencari skor rata-rata dengan cara menjumlahkan semua hasil skor dan dibagi dengan jumlah responden. Perhitungan dapat dilakukan dengan menggunakan rumus (1).

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} \quad (1)$$

5. Dimana \bar{X} adalah skor rata-rata, $\sum X$ adalah jumlah skor *system usability scale* dan n adalah jumlah dari responden. Dari hasil tersebut akan diperoleh nilai rata-rata dari seluruh penilaian skor responden.

Untuk menentukan grade hasil penilaian ada 2 (dua) cara yang dapat digunakan, yaitu sebagai berikut:

1. Penentuan pertama dilihat dari tingkat penerimaan pengguna, grade skala dan adjektif rating yang terdiri dari tingkat penerimaan pengguna yang memiliki 3 (tiga) kategori, yaitu *not acceptable*,

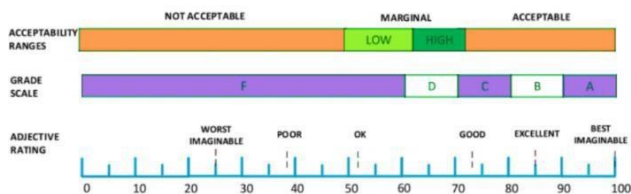
marginal dan acceptable. Sedangkan dari sisi tingkat grade skala terdapat 6 (enam) skala, yaitu A, B, C, D, E dan F. Adjektif rating terdiri dari worst imaginable, poor, ok, good, excellent dan best imaginable.

2. Penentuan kedua dilihat dari sisi percentile range (SUS skor) yang memiliki grade penilaian yang terdiri dari A, B, C, D dan E. Penentuan hasil penilaian berdasarkan SUS score percentile rank secara umum dilakukan berdasarkan hasil perhitungan penilaian pengguna. Kedua penentuan ini dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 6.

Tabel 1. SUS Score Percentile Rank

Grade	Keterangan
A	Skor >= 80.3
B	74=< Skor < 80.3
C	68=< Skor < 74
D	51=< Skor < 68
E	Skor < 51

Berdasarkan hasil pengujian SUS terhadap evaluasi rancangan desain dalam bentuk wireframe seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6, maka diperoleh skor rata-rata atau hasil akhir sebesar 83, berdasarkan prosedur pengujian SUS maka skor tersebut masuk dalam kategori acceptable dengan grade scale B dan adjective ratings excellent.



Gambar 6. Dasar Penilaian Skor SUS [13]

Tabel 2. Skor Hasil Rata-Rata SUS

Responden	Skor Data Asli										Skor Data Hasil Hitung										Jumlah	Nilai (Jumlah x 2.5)
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10		
Responden 1	5	2	4	1	4	2	4	1	5	1	4	3	3	4	3	3	3	4	4	35	88	
Responden 2	5	1	4	1	4	2	4	1	4	1	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	35	88
Responden 3	4	2	4	2	4	2	4	1	5	1	3	3	3	3	3	3	3	4	4	33	83	
Responden 4	5	1	4	1	5	2	3	2	4	1	4	4	3	4	4	3	2	3	3	4	34	85
Responden 5	4	2	4	1	4	1	5	1	5	1	3	3	3	4	4	4	4	4	4	36	90	
Responden 6	4	1	5	1	5	2	5	2	5	1	3	4	4	4	3	4	3	4	4	37	93	
Responden 7	5	1	5	2	4	2	5	2	4	2	4	4	3	3	3	4	3	3	3	34	85	
Responden 8	4	2	4	2	4	2	4	2	4	1	3	3	3	3	3	3	3	3	4	31	78	
Responden 9	5	1	5	1	4	1	5	1	5	1	4	4	4	4	3	4	4	4	4	39	98	
Responden 10	4	1	5	2	5	2	4	2	4	1	3	4	4	3	4	3	3	3	3	34	85	
Responden 11	5	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	31	78	
Responden 12	5	1	5	2	4	2	4	2	5	1	4	4	4	3	3	3	3	3	4	35	88	
Responden 13	5	1	4	2	4	1	4	1	5	1	4	4	3	3	4	3	4	4	4	36	90	
Responden 14	5	1	5	1	4	2	4	1	4	2	4	4	4	3	3	3	4	3	3	35	88	
Responden 15	4	2	5	2	4	1	4	1	5	1	3	3	4	3	4	3	4	4	4	35	88	
Responden 16	5	1	5	2	5	1	4	1	4	2	4	4	4	3	4	4	3	4	3	36	90	
Responden 17	4	2	5	2	4	1	5	2	4	1	3	3	4	3	3	4	4	3	3	34	85	
Responden 18	5	1	5	2	4	2	5	2	5	1	4	4	4	3	3	3	4	3	4	36	90	
Responden 19	5	1	4	1	4	2	5	1	5	1	4	4	4	3	3	4	4	4	4	37	93	
Responden 20	4	2	4	2	4	2	5	2	4	1	3	3	3	3	3	4	3	3	4	32	80	
Responden 21	4	1	4	1	4	2	4	1	4	1	3	4	4	3	3	3	3	4	3	34	85	
Responden 22	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	75	
Responden 23	4	2	4	2	4	2	5	2	4	1	3	3	3	3	3	4	3	3	4	32	80	
Responden 24	5	2	4	2	5	1	5	2	5	1	4	3	3	3	4	4	4	4	4	36	90	
Responden 25	5	2	4	2	4	1	4	2	5	1	4	3	3	3	4	3	4	3	4	34	85	
Responden 26	5	1	4	2	4	1	5	1	5	1	4	4	3	3	3	4	4	4	4	37	93	
Responden 27	5	2	4	2	4	2	4	2	5	2	4	3	3	3	3	3	3	4	3	32	80	
Responden 28	4	2	4	2	4	1	5	1	5	1	3	3	3	3	4	4	4	4	4	35	88	
Responden 29	4	1	4	2	5	1	5	1	5	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	36	90	
Responden 30	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	3	4	4	3	4	3	4	3	4	35	88	
	Skor Rata-rata (hasil Akhir)																					83

Data tools UEQ dalam format Microsoft Exel digunakan untuk mengetahui hasil analisa data kuesioner UEQ. Saat menyebar kuisisioner dan telah mendapatkan data dari hasil

kuisisionernya maka peneliti akan memasukan data pada menu Data di Excel Tools UEQ, peneliti memasukan masing-masing data responden mahasiswa ke dalam menu Data di excel tools UEQ. Ada 2 tahapan penilaian UEQ yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Konversi Data (Data Transformed): Hasil responden yang dimasukkan ke tool excel mengalami proses konversi data yaitu urutan nilai (yaitu jika istilah positif kiri atau kanan dalam suatu item) diacak dalam
2. kuesioner untuk meminimalkan kecenderungan jawaban. Responden menilai setiap item pada skala Likert 7 poin. Jawabannya diskala dari -3 (setuju sepenuhnya dengan istilah negatif) hingga +3 (setuju sepenuhnya dengan istilah positif). Setengah dari item mulai dengan istilah positif, yang lain dengan istilah. Berikut adalah Tabel 3 yang berisi konversi data.

Tabel 3. Konversi Data

Konversi Data
1 → -3
2 → -2
3 → -1
4 → 0
5 → 1
6 → 2
7 → 3

3. Data yang sudah dikonversi akan menghasilkan nilai rata-rata perorang dengan masing-masing pengelompokkan berdasarkan skala yang sudah ditentukan yaitu skala Daya Tarik, Kejelasan, Efisiensi, Ketepatan, Stimulasi, dan Kebaruan yang diperhitungkan pada rumus (2).

$$\bar{x} = \frac{\sum \bar{x}[person]}{\sum item} \tag{2}$$

Keterangan:

- \bar{X} = Rataan skala perorang
- $\sum \bar{x}[person]$ = Total nilai item perskala
- $\sum item$ = Jumlah item perskala

4. Hasil Utama: Hasil konversi data dikelola untuk mendapatkan hasil utama yaitu Results. Di sini skala keseluruhan dan skala asumsi (Daya Tarik, kualitas Pragmatis dan Hedonis) ditentukan dengan cara perhitungan rata-rata (mean) dan varians dari hasil rata-rata konversi data yang sudah didapatkan perskala yang ditentukan. Penentuan hasil rata-rata perskala memiliki standar yaitu nilai rata-rata impresi antara -0,8 dan 0,8 merupakan nilai evaluasi normal, nilai > 0,8 merupakan evaluasi positif dan nilai-nilai < -0,8 merupakan evaluasi negatif. Rumus (3) menunjukkan perhitungannya.

$$\bar{x} = \frac{\sum \bar{x}[skala]}{\sum item} \tag{3}$$

Tabel 4 merupakan hasil konversi data user experience questionnaire pada pengujian yang telah dilakukan

berdasarkan rumus konversi data yang terdapat pada prosedur pengujian UEQ.

Tabel 4. Konversi Nilai Jawaban

Items																										Responden
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
3	0	3	2	1	1	2	1	2	2	1	2	2	1	-2	3	3	3	1	3	3	2	2	3	1		Responden 1
2	2	2	1	1	2	3	2	1	1	2	3	3	2	-2	2	2	1	2	2	2	3	2	3	1		Responden 2
1	0	3	3	2	3	2	1	3	-2	1	2	1	1	-1	1	0	3	-1	3	3	2	3	1	0	0	Responden 3
2	1	0	2	1	1	2	0	2	-3	3	3	2	3	1	2	2	1	3	3	1	3	2	2	2	3	Responden 4
3	1	1	3	1	1	1	0	0	-1	2	2	1	2	-1	1	3	2	1	2	2	2	3	3	1	2	Responden 5
2	1	2	1	1	2	3	2	3	-1	3	3	3	3	-2	1	2	1	3	2	2	1	2	0	3	2	Responden 6
3	0	1	3	1	1	1	0	1	1	2	2	2	1	-1	2	3	2	0	1	0	2	1	1	1	1	Responden 7
1	2	3	2	2	3	0	1	2	-2	3	2	3	2	1	1	2	1	3	2	2	3	2	0	2	0	Responden 8
3	0	2	2	2	2	-1	1	1	2	1	1	2	1	3	3	3	1	3	1	3	2	2	3	1		Responden 9
1	2	2	2	1	1	1	3	2	2	3	3	1	3	2	2	1	3	3	1	3	2	2	2	2	2	Responden 10
1	1	2	1	1	1	0	3	2	3	3	1	2	0	2	1	3	2	2	1	3	3	1	3	1	2	Responden 11
2	2	0	2	2	1	1	0	1	2	1	3	1	1	1	1	2	3	3	1	2	1	2	1	1	3	Responden 12
1	0	1	3	0	3	3	-1	1	1	2	2	2	2	2	3	0	1	2	3	2	1	2	2	0	2	Responden 13
1	2	2	2	2	-1	0	0	1	3	1	3	3	2	3	2	3	2	3	2	2	1	2	2	1	0	Responden 14
3	3	3	1	3	3	0	2	3	3	2	1	2	2	3	1	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	Responden 15
2	1	3	1	3	2	2	1	3	1	2	3	1	3	1	2	2	3	3	2	3	3	1	3	2	1	Responden 16
1	1	1	0	2	1	1	0	1	-1	3	2	1	2	2	1	2	2	3	1	1	2	2	0	2		Responden 17
1	2	1	3	0	2	2	1	2	2	2	2	1	3	2	3	0	3	3	2	2	1	1	3	1		Responden 18
2	1	2	2	2	1	1	0	1	0	1	3	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	0	2	2	1	Responden 19
1	2	3	3	1	1	1	2	2	3	2	1	2	3	1	2	3	3	3	2	2	1	1	3	3		Responden 20
2	1	2	1	2	1	3	-1	3	1	2	3	2	3	2	2	3	2	3	1	3	3	2	0	1	1	Responden 21
3	2	1	3	1	2	0	0	2	3	1	0	1	2	1	2	1	1	1	2	2	3	1	3	2		Responden 22
3	1	3	2	3	1	3	1	1	-2	2	3	3	3	2	3	3	3	1	3	1	2	2	2	1		Responden 23
1	3	3	3	1	1	1	-1	-2	0	2	3	1	1	1	1	3	0	1	3	3	3	1	3	1		Responden 24
3	2	2	2	1	2	1	0	1	1	3	1	2	3	1	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	1	Responden 25
2	3	1	1	2	1	0	1	3	2	2	3	2	1	2	2	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Responden 26
2	1	3	2	2	0	-2	-1	2	3	3	2	0	2	1	3	3	3	2	2	2	3	2	1	0		Responden 27
2	0	1	1	1	3	0	1	2	1	3	0	0	1	1	2	2	2	1	1	2	1	0	1	1		Responden 28
3	2	2	2	2	2	-1	2	1	2	3	1	2	2	3	1	1	1	0	3	2	1	2	2	0		Responden 29
2	1	2	1	1	3	1	1	3	0	3	2	3	1	1	1	2	3	2	1	2	1	0	2	1		Responden 30

Tabel 5 merupakan data hasil dari *mean* dan *variance* pada setiap kelompok UEQ. Hasil perhitungan dapat juga disajikan berdasarkan 3 (tiga) kelompok, yaitu *attractiveness* (daya tarik), *pragmatic quality* (kualitas pragmatis) dan *hedonic quality* (kualitas hedonis).

Tabel 5. Hasil Mean dan Variance UEQ

<i>Pragmatic and Hedonic Quality</i>	
Daya Tarik	1.86
Kualitas Pragmatis	1.81
Kualitas Hedonis	1.47

5. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian mengenai pengembangan *front-end* sistem informasi *website* perpustakaan Politeknik Negeri Jakarta dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada penelitian ini diperoleh hasil penilaian skor SUS yaitu sebesar 83, berdasarkan prosedur pengujian SUS maka skor tersebut masuk dalam kategori *acceptable* dengan *grade scale* B dan *adjective ratings* *excellent*.
2. Hasil evaluasi pengujian *user experience questionnaire* mendapatkan evaluasi positif dengan nilai 1,86 untuk *attractiveness* (daya tarik), 1,81 untuk *pragmatic quality* (kualitas pragmatis) dan 1,47 untuk *hedonic quality* (kualitas hedonis).
3. Pengujian *blackbox* berjalan sesuai dengan skenario.

Dalam pengembangan sistem *website* ini ada beberapa saran, yaitu untuk pengembangan selanjutnya dapat menggunakan verifikasi e-mail atau *one time password* (OTP) dalam permasalahan pengguna lupa kata sandi.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Wibawanto, A. (2018) ‘Penggunaan Internet dalam

Perpustakaan’, *Pustakaloka*, 10(2), p. 191.

[2] Walidaini, B. and Muhammad Arifin, A. M. (2018) ‘Pemanfaatan Internet Untuk Belajar Pada Mahasiswa’, *Jurnal Penelitian Bimbingan dan Konseling*, 3(1).

[3] Abdul, I., Saleh, R. and Komalasari, R. (2014) Pengertian Perpustakaan dan Dasar-dasar Manajemen Perpustakaan.

[4] Syamsiyah, N. and Sesunan, M. F. (2018) ‘ Penerapan Metode System Life Cycle Development Dan Project Management Body of Knowledge Pada Pengembangan Sistem’, *Ikraith-Informatika*, 2(2).

[5] Firman, A. et al. (2016) ‘Sistem Informasi Perpustakaan Online Berbasis Web’, *E-Journal Teknik Elektro Dan Komputer*, 5(2), pp. 29–36.

[6] Mulyana, A. and Aria, M. (2015) ‘Perancangan Digital Signage Sebagai Papan Informasi Digital’, *Majalah Ilmiah UNIKOM*, 13(2), pp. 111–118.

[7] Alatas, H. (2013) *Responsive Web Design Degan PHP dan Bootstrap*. Jakarta: Mediakita.

[8] Anhar (2010) *PHP & MySql Secara Otodidak* - Anhar - Google Buku.

[9] Solichin, A. (2016) *Pemrograman Web dengan PHP dan MySQL*. Jakarta: Penerbit Universitas Budi Luhur.

[10] Hastanti, R. P. and Wardati, B. E. P. I. U. (2015) ‘Sistem Penjualan Berbasis Web (E-Commerce) Pada Tata Distro Kabupaten Pacitan’, *Bianglala Informatika*, 3(3), p. 3.

[11] Susilo, E., Wijaya, F. D. and Hartanto, R. (2018) ‘Perancangan dan Evaluasi User Interface Aplikasi Smart Grid Berbasis Mobile Application’, *Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi (JNTETI)*, 7(2), pp. 150– 157.

[12] Fajar Hariadi (2013) ‘Pembuatan Sistem Informasi Perpustakaan Pada Sdn Sukoharjo Pacitan Berbasis Web’, *IJNS - Indonesian Journal on Networking and Security*, 2(4), pp. 48–54.

[13] Kosidin and Farizah, R. N. (2016) ‘Pemodelan Aplikasi Mobile Reminder Berbasis Android’, *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi 2016 (SENTIKA 2016)*, 2016 (Sentika), pp. 271–280.



IMPLEMENTASI ARSITEKTUR *MICROSERVICE* PADA *BACK END* SISTEM INFORMASI ATLANTAS BERBASIS *WEBSITE*

Calvin Seviro Bima Sakti¹, Indra Hermawan²

¹Program Studi Teknik Informatika

²Program Studi Teknik Multimedia dan Jaringan

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer

Politeknik Negeri Jakarta

Depok, Jawa Barat, Indonesia

calvin.sakti.tik16@mhs.w.pnj.ac.id, indra.hermawan@tik.pnj.ac.id

Abstract

The number of traffic violations that occurred in the Depok area from 2017 to 2019 has fluctuated, from 2017 as many as 33,600 cases, 2018 as many as 52,100 cases and 2019 as many as 42971 cases. In each year an increase in violations occurs and the ability of applications to distribute data will decrease. This happened to the Traffic Unit of the Depok Metro Police, with the increasing number of handling data on accidents and data on violations that occurred in Depok City, of course, it must be balanced with an increase in the system as an online reporting medium. From the above explanation, it can be concluded that to solve this process, it is necessary to have a new architecture, namely the microservice. Microservice allows the development of software functions to be broken down into small, focused service parts, making the service have resource capabilities that can be precisely managed and dividing application functionality into small and interconnected services into a single business application process. This architecture integrates data between units, distributes data related to cases of traffic violations or accidents that occur in real time by local police officers, and provides information on traffic violations and specific accidents.

Keyword: *Offense, Microservice, Traffic, Service*

Abstrak

Jumlah pelanggaran lalu lintas yang terjadi di Wilayah Depok dari tahun 2017 sampai 2019 mengalami fluktuasi, dari tahun 2017 sebanyak 33.600 kasus, 2018 sebanyak 52.100 kasus dan 2019 sebanyak 42971 kasus. Dalam setiap tahunnya peningkatan pelanggaran terjadi dan kemampuan aplikasi dalam pendistribusian data akan menurun. Hal ini terjadi pada Satuan Lalu Lintas Polres Metro Depok, dengan semakin banyaknya penanganan pencatatan data kecelakaan dan data pelanggaran yang terjadi di Kota Depok tentunya harus diimbangi dengan peningkatan sistem sebagai media pelaporan secara *online*. Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan untuk memecahkan proses tersebut perlu adanya sebuah arsitektur baru yaitu *microservice*. *Microservice* memungkinkan pengembangan fungsi perangkat lunak dipecah menjadi bagian – bagian *service* yang kecil dan terfokus menjadikan *service* akan memiliki kemampuan *resource* yang bisa diatur dengan tepat dan membagi fungsionalitas aplikasi menjadi layanan yang kecil dan saling berhubungan menjadi satu kesatuan bisnis proses aplikasi. Arsitektur ini mengintegrasikan data antar satuan dan mendistribusikan data terkait adanya kasus pelanggaran lalu lintas atau kecelakaan yang terjadi secara *realtime* oleh petugas polisi setempat serta menyajikan informasi data pelanggaran lalu lintas dan kecelakaan yang spesifik.

Kata kunci: *Pelanggaran, Microservice, Lalu Lintas, Service*

1. PENDAHULUAN

Sistem transportasi merupakan hal krusial dan inti dari suatu kota besar yang memiliki penduduk dan aktivitas yang banyak. Pergerakan penduduk dan aktifitas ekonomi sebagian besar dilayani oleh angkutan umum. Sudah sangat banyak kasus pelanggaran lalu lintas yang dilakukan oleh pengguna jalan yang cenderung mengakibatkan timbulnya

kecelakaan dan kemacetan lalu lintas yang semakin meningkat.

Berdasarkan data Satlantas Polres Kota Depok banyaknya kasus pelanggaran lalu lintas dalam bentuk bukti pelanggaran atau tilang pada tahun 2017 sebanyak 33600 kasus. Pada tahun 2018 terjadi kenaikan pelanggaran lalu lintas menjadi 52100 kasus dan pada tahun 2019 terjadi penurunan pelanggaran lalu lintas menjadi 42971 kasus.

Pelanggaran tersebut terjadi justru pada jam-jam sibuk dimana aktifitas masyarakat di jalan raya meningkat. Peningkatan tersebut menjadi *challenge* bagi kepolisian agar mampu menerapkan suatu sanksi yang mendidik dan memiliki efek jera. Tetapi hal ini disampingkan oleh anggota kepolisian serta sipil demi tercapainya kepentingan bersama tanpa mengikuti prosedur yang ada [1].

Berdasarkan data Satlantas Polres Kota Depok pada tahun 2017 sebanyak 253 kasus kecelakaan, pada tahun 2018 sebanyak 217 kasus kecelakaan dan pada tahun 2019 sebanyak 428 kasus kecelakaan. Dari tahun 2017 ke 2018 terjadi penurunan kasus sebanyak 36 tetapi dari 2018 ke 2019 mengalami kenaikan kasus sebanyak 211 kasus. Pesatnya perkembangan teknologi pada zaman ini telah memberikan banyak manfaat bagi manusia. Hal ini terjadi pada Satuan Lalu Lintas Polres Metro Depok, dengan semakin banyaknya penanganan pencatatan data kecelakaan dan data pelanggaran yang terjadi di Kota Depok tentunya harus diimbangi dengan peningkatan sistem sebagai media pelaporan secara *online*. Berdasarkan pernyataan dari Staff Unit Lalu Lintas semakin bertambahnya proses pencatatan data kecelakaan yang direkap tiap bulan dari staff unit laka lantas kepada staff OP satuan lalu lintas dan juga setiap unit pada satuan lalu lintas harus berdiri pada aplikasi atau sistemnya masing-masing.

Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan untuk memecahkan proses tersebut perlu adanya sebuah arsitektur baru yaitu *microservice*. *Microservice* memungkinkan pengelolaan *service – service* yang ada pada perangkat lunak secara terpisah, dengan begitu jika dilakukan pengembangan *service* maka *service* lain tidak akan terganggu. Selain itu pengembangan kapasitas antar *service* bisa dibedakan sehingga *resource* yang dipakai bisa tepat. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan pengembangan sistem ini dengan konsep arsitektur *microservice*. Sistem ini diperlukan untuk mengintegrasikan data antar satuan dan mendistribusikan data terkait adanya kasus pelanggaran lalu lintas atau kecelakaan yang terjadi secara *realtime* oleh petugas polisi setempat serta menyajikan informasi data pelanggaran lalu lintas dan kecelakaan yang spesifik.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Informasi

Sistem Informasi adalah sebuah sistem untuk memproses informasi seperti, mengirimkan, menangkap, memperoleh kembali, mengubah, menyimpan dan menampilkan informasi. Sebuah sistem kerja adalah sebuah sistem di mana partisipasi manusia dan/atau mesin melakukan aktivitas menggunakan teknologi, informasi, dan sumber daya lainnya untuk menghasilkan yang dituju [2].

2.2 Web Service

Web Service adalah jembatan antar aplikasi yang berhubungan yang dapat dipanggil dan diakses menggunakan format pertukaran data sebagai pengirim/penerima pesan. *Web Service* digunakan sebagai tempat menyediakan layanan data kepada aplikasi. Format

yang digunakan dalam mengirim atau menerima pesan adalah JSON atau XML agar data dapat diakses oleh sistem lain walaupun berbeda platform dan bahasa pemrograman [3].

2.3 Representational State Transfer

Representational State Transfer (REST) adalah sebuah arsitektur perangkat lunak untuk mengkomunikasikan data dan *website* dalam bentuk protokol HTTP. *Application Programming Interfaces* (API) adalah jembatan komunikasi antar klien dan server untuk mengimplementasikan fitur – fitur yang terdapat pada aplikasi. Sistem yang mengikuti prinsip REST disebut RESTFUL API [4]. RESTFUL API terdiri dari beberapa komponen yaitu :

- a. *URL Design*: RESTFUL API diakses menggunakan protokol HTTP. Penamaan dan struktur URL yang konsisten sangat diperlukan agar dapat dimengerti penggunaanya, URL API biasa disebut juga *end point*. Contoh pemanggilan URL API yang baik adalah seperti berikut: *users, users/1, users/export/1*
- b. *HTTP Verbs*: Ketika *user* ingin melakukan *request*, metode ini dijalankan agar server mengerti apa yang *user* ingin dapatkan. Metode dalam *request* terdiri dari : *GET, POST, PUT, DELETE*.
- c. *Response Code*: Kode yang telah menjadi standar dalam menginformasikan hasil *request* kepada *user*. Terdapat 3 kelompok kode yang paling sering digunakan di REST API yaitu: Kode 2## yaitu permintaan yang dilakukan berhasil, kode 4## yaitu permintaan mengalami *error* pada klien dan kode 5## yaitu permintaan mengalami kesalahan pada server.
- d. *Format Response*: Setiap permintaan yang dilakukan oleh *user* akan menerima *output* respon dari server. Respon tersebut berupa data XML atau JSON. Setelah mendapatkan data respon tadi kemudian *user* bisa menggunakannya dengan cara memecah data dan diolah sesuai keperluan.

2.4 Microservice

Microservice adalah kumpulan beberapa proses yang berkomunikasi antar *service* lain untuk membentuk sebuah aplikasi yang kompleks terhadap bahasa API apapun. *Microservice* merupakan pengembangan lanjutan dari *Service-oriented Architecture* karena *microservice* merupakan sistem yang terdiri dari komponen servis-servis blok, kecil, terpisah dan fokus pada tugas-tugasnya atau bekerja secara metode modular, autonomous untuk tujuan masing-masing namun terkoneksi satu sama lain secara beraturan. Dengan arsitektur ini maka tercapai satu tujuan utama tertentu dalam pengembangan *software* [5].

2.5 Lumen Laravel

Laravel adalah *framework* MVC yang mampu meningkatkan kualitas dan produktivitas perangkat lunak serta mengurangi biaya pengembangan dan perbaikan. [6] Lumen adalah bagian dari laravel yang biasa disebut *micro-*

framework yang dikhususkan untuk pembuatan API. Berbeda dengan laravel yang digunakan untuk pembuatan full-stack website.

2.6 Metode Rapid Application Development

Metode Rapid Application Development (RAD) adalah proses pengembangan perangkat lunak yang proses pembuatannya dalam waktu yang singkat. Metode iterative yang digunakan pada metode ini yaitu working model (model bekerja) yang dibangun pada tahap awal pengembangan dengan tujuan menetapkan requirement analysis (analisis kebutuhan) [7]. Berikut pada gambar 1 merupakan tahapan pengembangan aplikasi dari metode rapid application development:



Gambar 1. Metode Rapid Application Development [8]

- a. **Requirement Planning:** Mengidentifikasi kebutuhan informasi dan masalah yang dihadapi untuk menentukan tujuan dibuatnya sistem, kendala dan juga alternatif pemecahan masalah.
- b. **Design Workshop:** Mengidentifikasi solusi alternatif dan memilih solusi terbaik adalah langkah dari kebutuhan desain. Pada bagian ini diperlukan membuat desain pemrograman dan proses bisnis dalam bentuk pemodelan dalam arsitektur informasi yang telah didapatkan dari data-data.
- c. **Implementation:** Tahap ini proses pembuatan aplikasi menggunakan bahasa pemrograman yang diwujudkan dalam bentuk program atau unit program.

2.7 Use Case Diagram

Use Case atau diagram use case adalah pemodelan untuk menggambarkan hubungan antara sistem dengan aktor. Diagram ini menggambarkan himpunan use case dan aktor-aktor. Diagram ini sangat penting dalam mengorganisasi dan memodelkan perilaku sistem yang diharapkan oleh pengguna [9]. Berikut pada Tabel 1 merupakan arti simbol pada use case diagram.

Tabel 1. Simbol Use Case Diagram [10]

Simbol	Deskripsi
	Yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat disebut dengan aktor.

	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor yang disebut Use Case.
	Asosiasi adalah komunikasi antara aktor dan use case yang berpartisipasi pada use case yang memiliki interaksi dengan aktor.
	Include adalah relasi use case yang bergantung dengan use case yang lain untuk menjalankan fungsinya.
	Ekstensi adalah relasi use case yang dapat berdiri sendiri walaupun tambahan use case lain.
	Generalisasi adalah hubungan umum-khusus antar dua buah use case dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umumnya dari lainnya.

2.8 Black Box Testing

Black Box Testing adalah salah satu metode pengujian pada pengembangan sistem atau aplikasi yang dilakukan untuk memeriksa apakah aplikasi berjalan pada fungsional dengan baik dan benar tanpa harus mengetahui bisnis proses yang terjadi. Pengujian blackbox dilakukan dengan membuat test case yang berupa form test input dan output yang diharapkan pada fungsional aplikasi. Pengujian bisa dilakukan pada aplikasi yang tingkat granularitas rendah sehingga memungkinkan memakan waktu yang relatif tidak lama [11].

3. METODE PENELITIAN

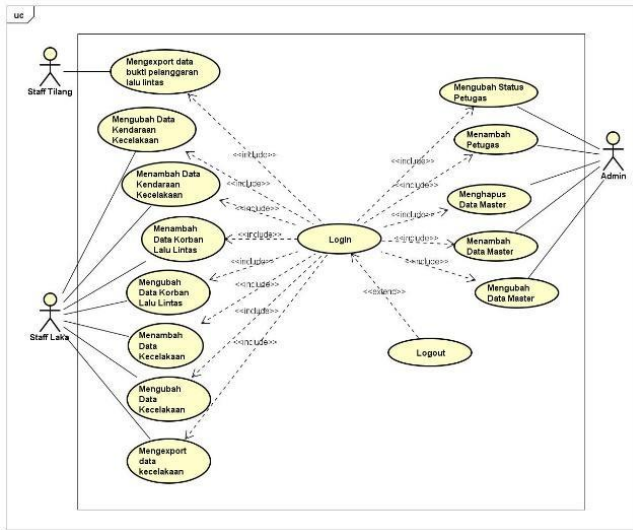
Metode penelitian digunakan sebagai panduan dalam mengerjakan penelitian agar lebih sistematis, teratur dan terarah. Pembuatan metode penelitian berdasarkan model pengembangan Rapid Application Development. Tahapan-tahapan dalam penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut:

3.1 Analisis Kebutuhan

Tahap ini dilakukan analisis kebutuhan mengenai sistem informasi yang akan dibuat. Hasil dari analisis tersebut akan menjadi kebutuhan data, fungsional, dan non-fungsional.

3.2 Desain Sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan dan desain aplikasi sistem informasi atlantas. Perancangan dan desain menggunakan Use Case Diagram dan alur model. Berikut pada Gambar 2. menunjukkan diagram use case yang berguna sebagai informasi kebutuhan pengguna:

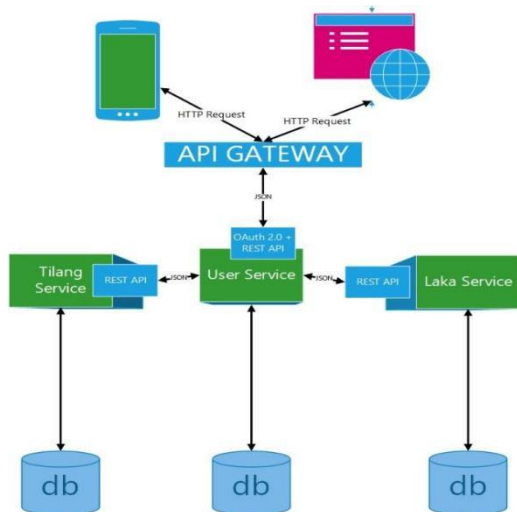


Gambar 2. Use Case Diagram microservice

Dari hasil analisis kebutuhan dan kebutuhan aktor pada use case diagram lalu dikembangkan menjadi model arsitektur sebagai rancangan awal dari sebuah sistem. Berikut pada Gambar 3. adalah model arsitektur sistem yang dibuat.

Pada hasil Gambar 3 menghasilkan 3 microservices yang terdiri dari :

- User Service:** service yang menangani bagian akun seperti petugas lapangan, staff dan admin, sekaligus bagian peroutingan request masuk dan keluar dari aplikasi ke microservice. Validasi akses ke microservice tilang dan laka dilakukan disini dengan menggunakan OAuth 2.0.
- Tilang Service :** service yang bertugas pada proses bisnis satuan tilang seperti store surat tilang, kendaraan yang melanggar, orang yang dilanggar serta pasal pelanggaran lalu lintas.
- Laka Service :** service yang bertugas pada proses bisnis satuan kecelakaan seperti mencatat kejadian kecelakaan, surat laporan kecelakaan, kendaraan yang terlibat serta mencatat korban atau pelaku kecelakaan.



Gambar 3. Arsitektur microservice sistem

3.3 Pembuatan Sistem

Pembuatan sistem merupakan tahapan pembuatan berdasarkan desain yang telah disepakati. Kode aplikasi dibuat dengan menggunakan framework lumen. Untuk implementasi microservice yang dibuat dapat dilihat pada beberapa penjelasan tiap service dibawah ini berdasarkan dari penjelasan Gambar 3.

3.3.1 Kecelakaan Service

Pada Tabel 2. merupakan controller master kendaraan yang berisi beberapa method dalam kelola data yang berhubungan dengan master data kendaraan. Controller tersebut akan digunakan dalam proses pencatatan jenis data kendaraan kecelakaan.

Tabel 2. Master kendaraan controller

Controller Master Kendaraan		
Kebutuhan Microservice	Method Rest	URL REST
Menampilkan data jenis kendaraan	GET	/MKendaraan
Menampilkan detail jenis kendaraan	GET	/MKendaraan/{id}
Menambah data jenis kendaraan	POST	/MKendaraan
Menghapus data jenis kendaraan	DELETE	/MKendaraan/{id}
Mengubah data jenis kendaraan	PUT	/MKendaraan/{id}

Pada Tabel 3. merupakan controller master tabrakan yang berisi method-method dalam kelola data yang berhubungan dengan master data tabrakan. Controller tersebut akan digunakan dalam dalam proses pencatatan jenis data tabrakan kecelakaan.

Tabel 3. Master tabrakan controller

Controller Master Tabrakan		
Kebutuhan Microservice	Method Rest	URL REST
Menampilkan data jenis tabrakan	GET	/MTabrakan
Menampilkan detail jenis tabrakan	GET	/MTabrakan/{mtabrakan}
Menambah data jenis tabrakan	POST	/MTabrakan
Menghapus data jenis tabrakan	DELETE	/MTabrakan/{mtabrakan}
Mengubah data jenis tabrakan	PUT	/MTabrakan/{mtabrakan}

Pada Tabel 4. merupakan controller master kondisi yang berisi method-method dalam kelola data yang berhubungan dengan master data kondisi korban. Controller tersebut akan digunakan untuk proses pencatatan data kondisi korban kecelakaan.

Tabel 4. Master kondisi *controller*

Controller Master Kondisi		
Kebutuhan <i>Microservice</i>	<i>Method Rest</i>	URL REST
Menampilkan data kondisi korban	<i>GET</i>	/MKondisi
Menampilkan detail kondisi korban	<i>GET</i>	/MKondisi/{mkondisi}
Menambah data kondisi korban	<i>POST</i>	/MKondisi
Menghapus data kondisi korban	<i>DELETE</i>	/MKondisi/{mkondisi}
Mengubah data kondisi korban	<i>PUT</i>	/MKondisi/{mkondisi}

Pada Tabel 5. merupakan *controller master* jalan yang berisi *method-method* dalam kelola data yang berhubungan dengan *master* data nama jalan. *Controller* tersebut digunakan dalam proses pencatatan data kecelakaan khususnya posisi kecelakaan berada dengan mengambil nama jalan.

Tabel 5. Master jalan *controller*

Controller Master Jalan		
Kebutuhan <i>Microservice</i>	<i>Method Rest</i>	URL REST
Menampilkan data nama jalan	<i>GET</i>	/jalan
Menampilkan detail nama jalan	<i>GET</i>	/jalan/{jalan}
Menambah data nama jalan	<i>POST</i>	/jalan
Menghapus data nama jalan	<i>DELETE</i>	/jalan/{jalan}
Mengubah data nama jalan	<i>PUT</i>	/jalan/{jalan}

Pada Tabel 6. merupakan *class* kecelakaan *controller*. *Controller* tersebut berisi *method-method* yang digunakan untuk melakukan proses pencatatan data kecelakaan yang terjadi.

Tabel 6. Kecelakaan *controller*

Controller Kecelakaan		
Kebutuhan <i>Microservice</i>	<i>Method Rest</i>	URL REST
Menampilkan data kecelakaan	<i>GET</i>	/kcl
Menampilkan detail kecelakaan	<i>GET</i>	/kcl/{kcl}
Menambah data kecelakaan	<i>POST</i>	/kcl
Mengubah data kecelakaan	<i>PUT</i>	/kcl/{kcl}
Export data kecelakaan	<i>PUT</i>	/kcl/export-{id}

Pada Tabel 7. merupakan *class* kendaraan *controller*. *Controller* tersebut berisi *method-method* yang digunakan untuk melakukan proses pencatatan data kendaraan yang terlibat kecelakaan. Pada Tabel 8. merupakan *class* korban *controller*. *Controller* tersebut berisi *method-method* yang digunakan untuk melakukan proses pencatatan data korban yang terlibat kecelakaan.

Tabel 7. Kendaraan *controller*

Controller Kendaraan		
Kebutuhan <i>Microservice</i>	<i>Method Rest</i>	URL REST
Menampilkan data kendaraan	<i>GET</i>	/kstnk
Menampilkan detail kendaraan	<i>GET</i>	/kstnk/{kstnk}
Menambah data kendaraan	<i>POST</i>	/kstnk
Mengubah data kendaraan	<i>PUT</i>	/kstnk/{kstnk}

Tabel 8. Korban *controller*

Controller Korban		
Kebutuhan <i>Microservice</i>	<i>Method Rest</i>	URL REST
Menampilkan data korban	<i>GET</i>	/orang
Menampilkan detail korban	<i>GET</i>	/orang/{orang}
Menambah data korban	<i>POST</i>	/orang
Mengubah data korban	<i>PUT</i>	/orang/{orang}

3.3.2 Tilang *Service*

Pada Tabel 9. merupakan *controller* surat operasi yang berisi *method-method* yang berhubungan dengan proses pendataan surat operasi. *Controller* tersebut akan digunakan untuk tindakan pelanggaran lalu lintas secara represif, preventif dan preemtif.

Tabel 9. Surat Operasi *Controller*

Controller Surat Operasi		
Kebutuhan <i>Microservice</i>	<i>Method Rest</i>	URL REST
Menampilkan data surat operasi	<i>GET</i>	/soperasi
Menampilkan detail surat operasi	<i>GET</i>	/soperasi/{soperasi}
Menambah data surat operasi	<i>POST</i>	/soperasi
Mengubah data surat operasi	<i>PUT</i>	/soperasi/{soperasi}

Pada Tabel 10. merupakan *controller* tilang. *Controller* tersebut berisi *method* untuk menampilkan informasi semua dan detail pada pelanggar lalu lintas.

Tabel 10. Tilang *Controller*

Controller Tilang		
Kebutuhan <i>Microservice</i>	<i>Method Rest</i>	URL REST
Menampilkan data tilang	<i>GET</i>	/tilang
Menampilkan detail tilang	<i>GET</i>	/tilang/{tilang}

3.3.3 *User Service*

User service mempunyai fungsi dalam proses *login*, menambah dan mengubah status aktor. *Service* ini juga mempunyai peran sebagai *API Gateway* yang mengatur management API dari *service* kecelakaan dan tilang, *merge*

beberapa API serta autentikasi API. Dikirimkan berbentuk REST API menggunakan protokol HTTP *Request*. Berikut Tabel 11. merupakan *controller user service*.

Tabel 11. *User controller*

Controller User		
Kebutuhan Microservice	Method Rest	URL REST
<i>Login</i>	<i>POST</i>	<i>/login</i>
Mengambil data petugas	<i>GET</i>	<i>/users</i>
Mengambil detail petugas	<i>GET</i>	<i>/users/{id}</i>
Menambah data petugas	<i>POST</i>	<i>/users</i>
Mengubah status petugas	<i>PUT</i>	<i>/users/{id}</i>
Generate Token	<i>POST</i>	<i>/oauth/token</i>

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai pengujian *black box* dan pengujian integrasi. Pengujian ini ditujukan kepada pengguna aplikasi khususnya bagian *back end* sistem informasi atlantas.

4.1 Pengujian *Black Box*

Pengujian *black box* digunakan agar dapat mengetahui fungsional sistem dan kesesuaian dari data masukan hingga keluaran yang dihasilkan dari sistem yang telah dirancang. Dari 69 skenario yang dijalankan dengan presentasi keberhasilan sebesar 100%. Berikut Tabel 12. merupakan ringkasan table sebagai informasi item apa saja yang dilakukan pengujian :

Tabel 12. Rencana Pengujian *Black Box Testing*

Item Uji	Butir Uji	Jenis Pengujian
Autentifikasi	Melakukan <i>Login</i>	<i>Black Box</i>
	Melakukan <i>Logout</i>	<i>Black Box</i>
Menu Data Master	Admin Melihat Data Master	<i>Black Box</i>
	Admin Menambah Data Master	<i>Black Box</i>
	Admin Mengubah Data Master	<i>Black Box</i>
	Admin Menghapus Data Master	<i>Black Box</i>
Menu Data Petugas	Admin Dapat Melihat Data Petugas	<i>Black Box</i>
	Admin Dapat Menambah Data Petugas	<i>Black Box</i>
	Admin Dapat Mengubah Data Petugas	<i>Black Box</i>
Menu Data Kecelakaan	Staff Kecelakaan Dapat Melihat Data Kecelakaan	<i>Black Box</i>
	Staff Kecelakaan Dapat Menambah Data Kecelakaan	<i>Black Box</i>
	Staff Kecelakaan Dapat Mengubah Data Kecelakaan	<i>Black Box</i>

	Staff Kecelakaan Dapat Mengexport Data Kecelakaan	<i>Black Box</i>
Menu Data Kendar aan	Staff Kecelakaan Dapat Melihat Data Kendaraan yang terlibat kecelakaan	<i>Black Box</i>
	Staff Kecelakaan Dapat Menambah Data Kendaraan yang terlibat kecelakaan	<i>Black Box</i>
	Staff Kecelakaan Dapat Mengubah Data Kendaraan yang terlibat kecelakaan	<i>Black Box</i>
Menu Data Korban	Staff Kecelakaan Dapat Melihat Data Korban yang terlibat kecelakaan	<i>Black Box</i>
	Staff Kecelakaan Dapat Menambah Data Korban yang terlibat kecelakaan	<i>Black Box</i>
	Staff Kecelakaan Dapat Mengubah Data Korban yang terlibat kecelakaan	<i>Black Box</i>
Menu Data Surat Operasi	Staff Tilang Dapat Melihat Data Surat Operasi	<i>Black Box</i>
	Staff Tilang Dapat Menambah Surat Operasi	<i>Black Box</i>
	Staff Tilang Dapat Mengubah Data Surat Operasi	<i>Black Box</i>

4.2 Pengujian Integrasi

Pengujian integrasi digunakan untuk mengetahui status *log* melalui layanan API pada saat pengujian dan menampilkan *response* yang didapat pada saat melakukan *request*. Prosedur pengujian ini melibatkan 3 *service* yaitu API Gateway, Kecelakaan *Service* dan Tilang *Service* dengan menggunakan 2 jenis pengujian yaitu kedua *service* dinyalakan dan salah satu *service* dimatikan / *offline*. Dari 7 skenario pengujian, 2 skenario menunjukkan hasil *response code 500*. Hasil dari presentase keberhasilan sebesar 71%. Berikut hasil pengujian integrasi yang dilakukan :

4.2.1 Integrasi API Gateway ke Kecelakaan *Service*

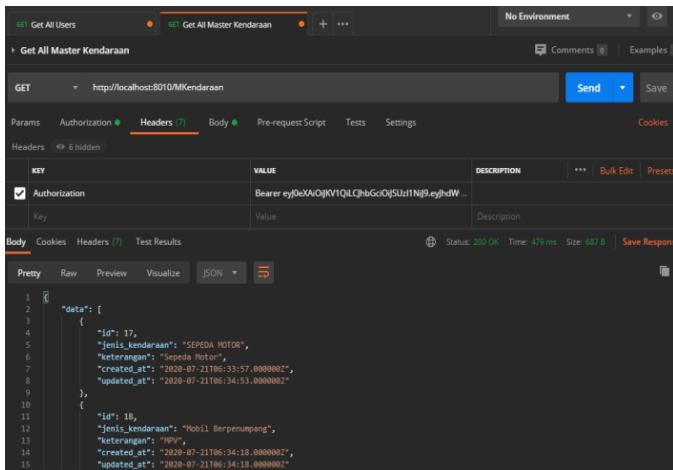
Berikut pengujian dengan kondisi 2 *service* yang *online* pada Gambar 4. Pada Gambar 4. menunjukkan bahwa API gateway melakukan request ke kecelakaan *service* untuk mendapatkan data jenis kendaraan. Berikut rincian REST API dari gambar diatas :

HTTP Request :

- Method : GET*
- URI : http://localhost:8010/MKendaraan*
- Header : client_credentials*

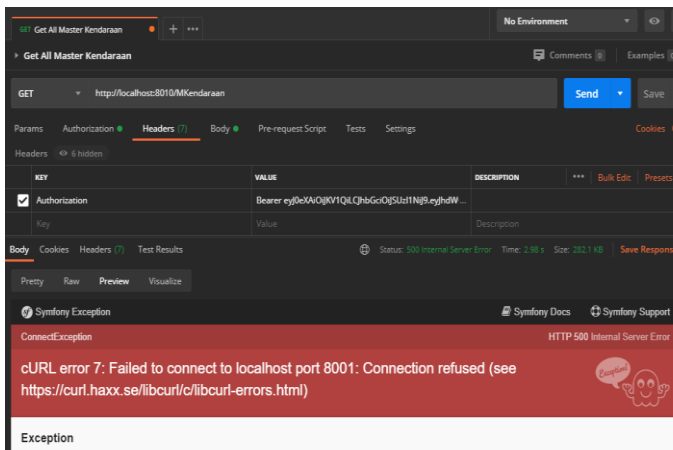
Response :

- Response Code : 200*
- Time : 479ms*
- Response Body : data berupa id, jenis_kendaraan dan keterangan*



Gambar 4. Integrasi API Gateway ke Kecelakaan Service

Berikut pengujian dengan kondisi kecelakaan *service* yang *offline* pada Gambar 5.



Gambar 5 Integrasi API Gateway ke Kecelakaan Service (Offline)

Pada Gambar 5. menunjukkan bahwa *API gateway* melakukan request ke kecelakaan *service* untuk mendapatkan data jenis kendaraan jika kondisi kecelakaan *service* dalam keadaan *offline*. Berikut rincian *output* REST API pada gambar diatas :

HTTP Request :

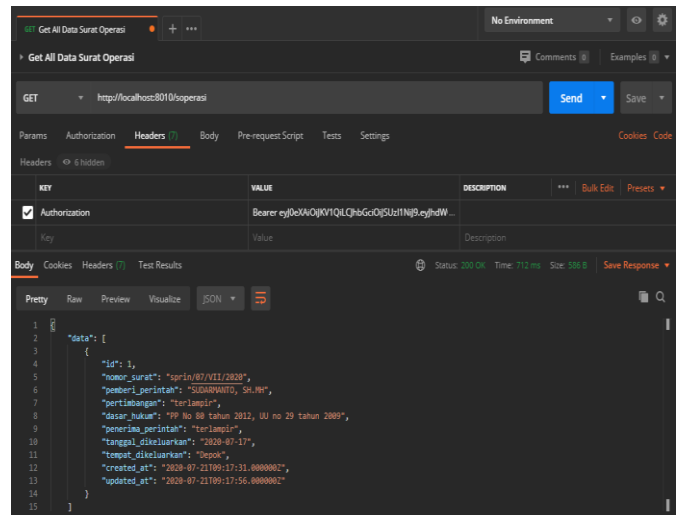
- Method : GET*
- URI : http://localhost:8010/MKendaraan*
- Header : client_credentials*

Response :

- Response Code : 500*
- Time : 2.98 s*
- Response Body : Error* menampilkan pesan *cURL error 7 failed connect to localhost:8001.*

4.2.2 Integrasi API Gateway ke Tilang Service

Berikut pengujian dengan kondisi 2 *service* yang *online* pada Gambar 6.



Gambar 6. Integrasi API Gateway ke Tilang Service

Pada Gambar 6. menunjukkan bahwa *API gateway* melakukan request ke tilang *service* untuk mendapatkan data surat operasi tilang. Berikut rincian *output* REST API dari gambar diatas :

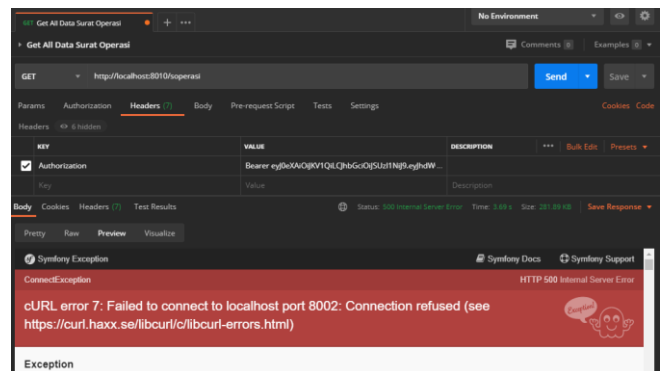
HTTP Request :

- Method : GET*
- URI : http://localhost:8010/soperasi*
- Header : client_credentials*

Response :

- Response Code : 200*
- Time : 712ms*
- Response Body :* data berupa *id*, *nomor_surat*, *pemberi perintah*, *pertimbangan*, *dasar_hukum*, *penerima_perintah*, *tanggal_dikeluarkan* dan *tempat_dikeluarkan*.

Berikut pengujian dengan kondisi tilang *service* yang *offline* pada Gambar 7.



Gambar 7 Integrasi API Gateway ke Tilang Service (Offline)

Pada Gambar 7. menunjukkan bahwa *API gateway* melakukan request ke kecelakaan *service* untuk mendapatkan data jenis kendaraan jika kondisi kecelakaan *service* dalam keadaan *offline*. Berikut rincian *output* REST API gamabr diatas :

HTTP Request :

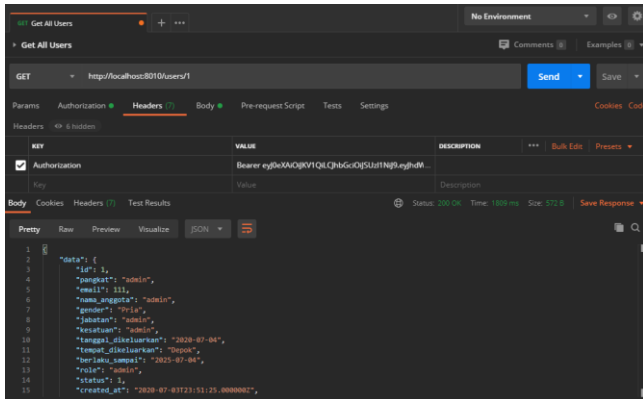
- Method : GET*
- URI : http://localhost:8010/soperasi*
- Header : client_credentials*

Response :

- Response Code* : 500
- Time* : 3.69 s
- Response Body* : *Error* menampilkan pesan *cURL error 7 failed connect to localhost:8002*.

4.2.3 Integrasi API Gateway ke User Service

Berikut pengujian dengan menggunakan 2 *service online* pada gambar 8.



Gambar 8 Integrasi API Gateway ke User Service

Pada Gambar 8. menunjukkan bahwa API gateway melakukan request ke *user service* untuk mendapatkan detail data petugas. Berikut rincian *output* REST API gambar diatas :

HTTP Request :

- Method* : *GET*
- URI* : *http://localhost:8010/users/1*
- Header* : *client_credentials*

Response :

- Response Code* : 200
- Time* : 1809ms
- Response Body* : data petugas

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil implementasi arsitektur *microservice* pada *back end* sistem informasi atlantis berbasis *website*, maka dapat ditarik kesimpulan :

- Pembuatan sistem *back end* pada sistem informasi atlantis berhasil dibuat dengan konsep arsitektur *microservice* yang memberikan informasi kasus pelanggaran dan kebutuhan setiap unit akan saling terintegrasi.
- Dalam membangun sistem *back end* menggunakan arsitektur *microservice* maka kebutuhan fungsional harus dipecah menjadi beberapa *microservice* yang dipanggil melalui API Gateway.
- Berdasarkan hasil pengujian *black box* didapatkan presentase sebesar 100% bahwa sistem *backend* menggunakan arsitektur *microservice* sudah berjalan sesuai fungsionalitasnya.
- Berdasarkan hasil pengujian integrasi dengan presentase sebesar 71% terhadap antar *microservice* yang terintegrasi satu sama lain.

Adapun saran yang diberikan untuk pengembangan selanjutnya dari implementasi arsitektur *microservice* agar selalu memenuhi kebutuhan pengguna:

- Ada baiknya pada pengembangan sistem ini pada tahap selanjutnya dilakukan pengujian dengan menggunakan metode *white box testing* karena memungkinkan kedepannya pengembangannya yang akan dilakukan akan lebih mendalam.
- Untuk mendapatkan skalabilitas dengan integrasi yang lebih tinggi perlu diterapkan *command query separation* dan *multiple server* pada penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- L. Z. Apriliana, “Efektivitas Penggunaan E–Tilang Terhadap Pelanggaran Lalu Lintas Di Polres Magelang,” *J. Komun. Huk.*, vol. 5, no. 2, p. 1, 2019, doi: 10.23887/jkh.v5i2.17595.
- A. L. Yudanto, H. Tolle, and A. H. Brata, “Rancang Bangun Aplikasi Sistem Informasi Manajemen Laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya,” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 8, pp. 628–634, 2017.
- G. Arsyah, P. Zaman, And P. N. Jakarta, “Perancangan Dan Implementasi Web Services sebagai Media Pertukaran Data Pada Aplikasi Permainan,” *J. Inform.*, Vol. 11, No. 2, Pp. 22–30, 2017.
- I. A. Faruqi, S. F. S. Gumilang, and M. A. Hasibuan, “Perancangan Back-End Aplikasi Rumantara Dengan Gaya Arsitektur Rest Menggunakan Metode Iterative Incremental,” *eProceedings Eng.*, vol. 5, no. 1, pp. 1411–1417, 2018.
- R. A. Putra, “Analisa Implementasi Arsitektur Microservices Berbasis Kontainer Pada Komunitas Pengembang Perangkat Lunak Sumber Terbuka (Opendaylight Devops Community),” vol. 9, pp. 150–162, 2019.
- M. Sendiang, S. Kasenda, and J. Purnama, “Implementasi Teknologi Mikroservice pada Pengembangan Mobile Learning,” *J. Appl. Informatics Comput.*, vol. 2, no. 2, pp. 63–66, 2018, doi: 10.30871/jaic.v2i2.1046.
- M. Prabowo and A. Suprpto, “Implementasi Metode Profile Matching Dalam Aplikasi Penerimaan Siswa Baru pada SMK Ma’arif NU 2 Boyolali,” *Jusifo (Jurnal Sist. Informasi)*, vol. 5, no. 2, pp. 71–80, 2019.
- M. P. Putri and H. Effendi, “Implementasi Metode Rapid Application Development Pada Website Service Guide ‘ Waterfall Tour South Sumatera ,”” vol. 07, no. September, pp. 130–136, 2018.
- F. Luthfi, “Penggunaan Framework Laravel Dalam Rancang Bangun Modul Back-End Artikel Website Bisnisbisnis.ID,” *JISKA (Jurnal Inform. Sunan Kalijaga)*, vol. 2, no. 1, p. 34, 2017, doi: 10.14421/jiska.2017.21-05.
- Y. Heriyanto, “Perancangan Sistem Informasi

Rental Mobil Berbasis Web Pada PT.APM Rent Car,” Vol. 2, No. 2, Pp. 64–77, 2018.

- [11] D. P. Jayanto, “Informasi Web Application Backend Development Of ‘ Siap ’: ‘ Sistem Informasi Aspirasi Dan Pengaduan

MasyarakatApplication Based On Web Using Microservice Springboot,” P. 156, 2017

Jurnal Teknologi Terpadu
Vol. 6, No. 2, Desember 2020

Daftar Isi

Menemukan Pemimpin Potensial menggunakan *Social Network Analysis* (Studi Kasus Pada STIKOM Uyelindo Kupang) 53

Semlinda Juszandri Bulan

Rancang Bangun Sistem Repositori berbasis Web Semantik menggunakan Ontologi 58

Prianda Dipati Bangsa, Indra Hermawan

Analisis dan Rancang Bangun *Prototype Web Marketplace* UMKM Juara 66

Sirojul Munir, Anifatul Aufah, Kuati Septiani, Syifa Tazkiy Fauziah

Rancang Bangun Aplikasi *Website* Percetakan Printop pada Modul *Customer* dan *Editor* dengan Pengembangan Metode *Waterfall* 72

Muhammad Rizky Fiqryansyah, Indra Hermawan

Perancangan *Website* sebagai Media Informasi dan Peningkatan Citra pada SMK Dewi Sartika Tangerang 79

Wendy Andriyan, Sarwan Septiawan, Annisa Aulya

Pengembangan *Front-End Website* Perpustakaan Politeknik Negeri Jakarta dengan menggunakan Metode *User Centered Design* 89

Cerah Ayunda Prawastiyo, Indra Hermawan

Implementasi Arsitektur *Microservice* pada *Backend* Sistem Informasi Atlantis berbasis *Website* 96

Calvin Seviro Bima Sakti, Indra Hermawan

Published by :

LPPM STT Terpadu Nurul Fikri

Jln. Raya Lenteng Agung, no. 20, Srengseng Sawah,
Jagakarsa, Jakarta Selatan, DKI Jakarta 12640

Telp. 021 - 786 3191

Email : lppm@nurulfikri.ac.id

Website : <https://journal.nurulfikri.ac.id/index.php/jtt>

