

JURNAL SIMADA

Sistem Informasi & Manajemen Basis Data



Implementasi Metode <i>Analitchal Hierarchy Process</i> Untuk Pengambilan Keputusan Penilaian Murid Berprestasi (Studi Kasus SMP Islam Kebumen) <i>Dita Novita Sari, Lailaturrohmah, Ahmad Khumaidi, Siti Mukodimah, Trisnawati</i>	80 - 90
Darmajaya Street View Menggunakan Teknologi <i>Virtual Reality</i> <i>Triowali Rosandi, Lia Rosmalia, M. Yajid Alfian</i>	91 - 98
Sistem Informasi <i>Try Out</i> Berbasis Web Pada SMK Darul Huda Campang Raya Sukabumi Bandar Lampung <i>Deni Impantri, Halimah</i>	99 - 110
Sistem Informasi Catatan Pelanggaran Berbasis Android (Studi Kasus : MTS Nurul Huda Madukoro) <i>Ferly Ardhy, Rustam</i>	111 - 118
Monitoring dan Evaluasi Tata Kelola Pelayanan Siswa Bimbel No Name Menggunakan Metode <i>Cobit 4.1</i> <i>Rini Nurlistiani, Kintan Imanita, Neni Purwati, Indera</i>	119 - 130
Sistem Informasi Keuangan Desa Pada Desa Tanjung Baru <i>Kurniasih, Satria Novari, Dian Sri Agustina</i>	131 - 139
Prediksi Kelulusan dan Putus Studi Mahasiswa dengan Pendekatan Bertingkat Pada Perguruan Tinggi <i>Hermanto</i>	140 - 148
Rencana Strategik Sistem Informasi dan Teknologi Informasi Akademik (Studi Kasus : Akademik Teknologi Pringsewu) <i>Alfian Nuziar, Abdi Darmawan</i>	149 - 159



Institut Informatika & Bisnis
DARMAJAYA
 Yayasan Alfian Husin

Pelindung

Sriyanto, S.Kom., MM

Pimpinan Redaksi

Dr. Suhendro Yusuf Irianto, M.Kom

Redaksi Pelaksana

Fitria M.Kom

Rio Kurniawan, M.Cs

Yulmaini, S.Kom., M.Cs

Editor Ahli (Mitra Bestari)

Dr. Arta Moro Sundjaja (Univeristas Bina Nusantara)

DR. Deris Setiawan (Univetsitas Sriwijaya)

DR. Hustinawaty (Universitas Gunadarma)

Ramadiani, M.Kom., Ph.D (Universitas Mulawarman)

DR. Syifaun Nafisyah (UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta)

Editor Ahli

Dr. Suhendro Yusuf Irianto, M.Kom

Dr. RZ. Abdul Aziz, ST., M.T

Joko Triloka, M.T., Ph.D

Dr. Sutedi, S.Kom., M.T.I

Dewan Editor

Hendra Kurniawan, S.Kom., M.T.I

Melda Agarina, S.Kom., M.T.I

Sri Karnila, S.Kom., M.Kom

Nurjoko, S.Kom., M.T.I

Editor/Layout

Dwi Lianiko, S.Kom

Febrian Eka Saputra, S.Kom

Kesekretariatan

Dona Yuliawati, S.Kom., M.T.I

Sushanty Saleh, S.Kom., M.T.I

Arman Suryadi Karim, S.Kom., M.T.I

Bendahara

Halimah, S.Kom., M.T.I

Ochi Marshella F, S.Kom., M.T.I

PENGANTAR REDAKSI

Puji Syukur kehadiran Allah SWT, atas karunia dan rahmatnya sehingga Jurnal Ilmiah Sistem Informasi dan Manajemen Basis Data (SIMADA) Volume 3 Nomor 2 bulan Oktober 2020 dapat diterbitkan sesuai dengan Periode yang telah ditetapkan.

Jurnal Sistem Informasi dan Manajemen Basis Data (SIMADA) merupakan Jurnal yang diterbitkan oleh Jurusan Sistem Informasi Institut Informatika dan Bisnis (IIB) Darmajaya. Penerbitan jurnal ini sebagai wadah informasi berupa hasil penelitian, studi kepustakaan, gagasan, aplikasi teori dan kajian analisis kritis di bidang keilmuan Sistem Informasi dan Manajemen Basis Data.

Pada edisi ini terdapat 8 artikel dimana versi online dari Jurnal tersebut dapat dilihat di jurnal.darmajaya.ac.id. Kami ucapkan terima kasih banyak kepada semua pihak yang telah memberikan kontribusi dalam volume jurnal ini. Pada kesempatan ini kami kembali mengundang dan memberikan kesempatan kepada para peneliti, dibidang Sistem Informasi dan Manajemen Basis Data untuk kembali mempercayai jurnal SIMADA sebagai wadah bagi para peneliti dalam mempublikasikan hasil penelitiannya dalam jurnal ini.

Akhir kata redaksi berharap agar makalah dalam jurnal ini dapat memberikan kontribusi dan sumbangsih pemikiran yang bermanfaat dalam menjawab tantangan yang dihadapi khususnya bagi perkembangan ilmu dan teknologi dalam bidang Sistem Informasi dan Manajemen Basis Data.

Bandar Lampung, 13 Oktober 2020

Redaksi Jurnal Simada

IMPLEMENTASI METODE ANALITYCHAL HIERACHY PROCESS UNTUK PENGAMBILAN KEPUTUSAN PENILAIAN MURID BERPRESTASI (STUDI KASUS SMP ISLAM KEBUMEN)

Dita Novita Sari¹, Lailaturrohmah², Ahmad Khumaidi³, Siti Mukodimah⁴, Trisnawati⁵

^{1,2,3,4,5}Program Studi Sistem Informasi, STMIK Pringsewu, Lampung

²lailaturrohmahlova@gmail.com, ³ahmad.khumaidi531@gmail.com

Abstract

Decision making at a school institution is very important. The principal should make a decision based on long-term calculations and thinking so that the decision to determine the academic achievement of students to be taken is not wrong. In Kebumen Islamic Middle School there are still problems in making student learning reports, to determine students who excel are only determined using report cards, there is no optimal use of student learning outcomes assessment report data, there are still difficulties in knowing the achievements of student learning activities. Using the Analytical Method Hierarchy Process can make it easier for teachers to determine student academic achievement precisely and quickly. The results of testing of the system developed using the Analytical Technical Hierachy Process model can be concluded that the system has been running properly, so that this system can be used to help the school in carrying out the selection of outstanding students. Student Decision Making System Achievement in Kebumen Islamic Middle School uses the Analytical Method Hierarchy Process, this method uses 7 criterion factors namely the average value of report cards, minimum value, total value, attendance, personality, memorization of the Qur'an, and the charter achievement. From the results of the calculation of priorities can be generated ranking of the ranks of the seven high-achieving student candidates ranked first with a priority value of 6.6416 fulfilled by candidate 1

Keywords: Schools; Achievements; Decision Support Systems; Analitychal Hierachy Process

1. PENDAHULUAN

Penentuan siswa dengan menggunakan tiga kriteria dapat menimbulkan berbagai alternative pilihan dengan nilai-nilai yang berbeda, sehingga dibutuhkan Sistem Pendukung Keputusan untuk menentikan keputusan yang diambil. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer, termasuk sistem berbasis pengetahuan (manajemen pengetahuan) yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau sebuah perusahaan. SPK dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, dan menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan alternative. Sistem pendukung keputusan ini membantu melakukan penilaian setiap siswa, melakukan perubahan kriteria, dan perubahan nilai bobot. Hal ini berguna untuk memudahkan pengambilan keputusan yang berkaitan dengan masalah penentuan siswa berprestasi, sehingga akan didapatkan siapa siswa yang paling layak diberi penghargaan karena prestasinya (R. Wijaya, et al, 2015).

Beberapa penelitian terdahulu yang telah dilakukan sebelumnya dan menjadi referensi penelitian ini adalah : Penelitian dari Amelia Nur Fitriana, Harliana, Handaru (2015) melakukan penelitian Sistem Pendukung Keputusan untuk menentukan prestasi Akademik siswa dengan metode TOPSIS dengan 6 kriteria yaitu (1) hafalan Al-qur'an, (2) nilai rata-rata raport, (3) absensi, (4) nilai minimal, (5) total nilai, dan (6) piagam prestasi didapatkan Wildan menempati urutan pertama siswa berprestasi dengan nilai preferensi 0.66. ratna menempati urutan kedua, dengan nilai preferensi 0,64. Sinta menempati urutan ketiga, dengan nilai preferensi 0,55. Rini diurutan keempat dengan nilai

preferensi relative 0,50. Faizal di urutan kelima dengan nilai preferensi relative 0,38. Sadriyah di urutan keenam dengan nilai preferensi relatifnya 0,0. (A. N. Fitriana, Harliana, dan Handaru., 2015).

Secara umum kualitas siswa berprestasi dapat kita lihat dari beberapa kriteria diantaranya: (1) nilai rata-rata raport (2) nilai minimal (3) total nilai (4) kehadiran, (5) kepribadian, (6) hafalan al-qur'an, serta (7) piagam prestasi. Pada penelitian ini penulis mencoba menerapkan metode *Analitychal Hearachy Prosses* (AHP) untuk menentukan siswa berprestasi.[3] Metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini yaitu *Analitychal Hierarchy Process* (AHP), metode ini adalah salah satu metode yang digunakan untuk penyelesaian sistem pendukung keputusan. *Analitychal Hierarchy Process* (AHP) memberikan kemudahan dengan memberikan kriteria majemuk dengan suatu kerangka berfikir yang konferhensif pertimbangan proses hierarki yang kemudian dilakukan perhitungan bobot dengan masing-masing criteria dalam menentukan kelayakan pemilihan siswa berprestasi yang akan menghasilkan laporan prioritas siswa berprestasi. Untuk itu perlu diadakan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dapat menghitung segala kriteria yang mendukung pengambilan keputusan.

Peneitian ini bertujuan untuk menyelesaikan sebuah sistem yang mampu memudahkan dalam menyeleksi antara siswa yang berprestasi dan siswa yang kurang berprestasi. Sedangkan manfaatnya ialah membantu pihak sekolah maupun pihak guru untuk dapat menyeleksi antara siswa yang berprestasi dan siswa yang kurang berprestasi serta menjadikan sebuah acuan bagi siswa yang kurang berprestasi agar termotifasi untuk giat belajar agar bisa menstarakan dengan siswa yang berprestasi.

2. KERANGKA TEORI

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan adalah sebuah system berbasis computer yang membantu dalam proses pengambilan keputusan. Sistem pendukung keputusan sebagai system informasi berbasis komputer yang adaptif, interaktif, fleksibel, yang secara khusus dikembangkan untuk mendukung solusi dari permasalahan manajemen yang tidak terstruktur untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan. Dengan demikian dapat ditarik definisi tentang spk yaitu sebuah system berbasis computer yang adaptif, fleksibel, dan interaktif yang digunakan untuk memecahkan masalah-masalah tidak terstruktur sehingga meningkatkan nilai keputusan yang diambil (M. Muslihudin dan Sutini., 2016), (B. E. Turban., J. E. Aronson., DAN T. Liang., 2005), (E. Turban., R. Sharda, dan D. Delen., 2007), (E. Turban, J. E. Aronson, dan T.-P. Liang., 2007).

2.2. Definisi Siswa

Siswa adalah anggota masyarakat yang berusaha mengembangkan potensi diri melalui proses pembelajaran pada jalur pendidikan baik pendidikan formal maupun pendidikan nonformal, pada jenjang pendidikan dan jenis pendidikan tertentu. Siswa atau siswi merupakan istilah bagi peserta didik pada jenjang pendidikan dasar dan menengah.

2.3. Prestasi

Istilah prestasi berasal dari bahasa Belanda yaitu *prestatie*, kemudian dalam bahasa Indonesia menjadi prestasi yang berarti hasil usaha. W.S Winkel (2004: 162) mengemukakan bahwa Prestasi belajar adalah suatu bukti keberhasilan belajar atau kemampuan seseorang siswa dalam melakukan kegiatan belajarnya sesuai bobot yang dicapai. Sejalan dengan pendapat tersebut Nana Sudjana (2006: 3) mengemukakan bahwa Prestasi belajar merupakan hasil Belajar yang dicapai oleh siswa dengan kriteriakriteria tertentu. Sementara Nasution S. (2000: 162) berpendapat bahwa

Prestasi belajar adalah kesempurnaan yang dicapai seseorang dalam berfikir, merasa dan berbuat. Prestasi belajar dikatakan sempurna apabila memenuhi tiga aspek yakni: kognitif, afektif, dan psikomotor, sebaliknya dikatakan prestasi belajar kurang memuaskan jika seorang belum mampu memenuhi target ketiga kriteria tersebut (S. Kosasi, 2018), (Basri, 2017).

Prestasi adalah hasil yang dicapai. Prestasi adalah penguasaan pengetahuan/keterampilan yang dikembangkan melalui mata pelajaran, ditunjukkan dengan nilai tes (KBBI, 2008:895). Prestasi adalah hasil dari suatu kegiatan yang telah dikerjakan, diciptakan, baik secara individual maupun kelompok. Prestasi tidak akan pernah dihasilkan tanpa suatu usaha baik berupa pengetahuan maupun berupa keterampilan (Qohar, 2000), (R. Wijaya et al, 2015).

Siswa berprestasi adalah siswa yang berhasil mencapai prestasi tinggi, baik akademik maupun non akademik, mampu berkomunikasi dengan Bahasa Indonesia dan bahasa inggris, bersikap positif serta berjiwa Pancasila. (Fitriyani, 2016).

2.5 Fuzzy Multiple Attribut Decission Making

Fuzzy Multiple Attribute Decision Making adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu (R. Wati., A. S. Winanda., H. Margahana, dan E. Dwiyani, 2020), (G. Muhammad Junaidi., Fiqih Satria, 2020). Inti dari FMADM adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan. Pada dasarnya, ada 3 pendekatan untuk mencari nilai bobot atribut, yaitu pendekatan subyektif, pendekatan obyektif dan pendekatan integrasi antara subyektif dan obyektif. Masing-masing pendekatan memiliki kelebihan dan kelemahan. Pada pendekatan subyektif, nilai bobot ditentukan berdasarkan subyektifitas dari para pengambil keputusan, sehingga beberapa faktor dalam proses perankingan alternatif bisa ditentukan secara bebas. Sedangkan pada pendekatan obyektif, nilai bobot dihitung secara matematis sehingga mengabaikan subyektifitas dari pengambil keputusan. Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah FMADM antara lain:

1. *Simple Additive Weighting Method* (SAW)
2. *Weighted Product* (WP)
3. *ELECTRE d. Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)
4. *Analytic Hierarchy Process* (AHP) (Norlaila dan D. P. M. 2014), (S. Kusumadewi, S. Hartati, A. Harjoko, dan Retanto Wardoyo., 2013), (S. Y. Irianto dan Fitria., 2016), (S. W. Satria Abadi., 2016)

3. METODOLOGI

3.1. Konsep dan Teori *Analytic Hierarchy Process*

Metode *Analytic Hierarchy Process* merupakan teori umum mengenai pengukuran (T. L. Saaty, 1980). Empat macam skala pengukuran yang biasanya digunakan secara berurutan adalah skala nominal, ordinal, interval dan rasio (M. M. Andino Maselena, K. Shankar, Miftachul Huda, Marini Othman, Prayugo Khoir., 2019), (S. Abadi *et al.*, 2018). Skala yang lebih tinggi dapat dikategorikan menjadi skala yang lebih rendah, namun tidak sebaliknya. Pendapatan per bulan yang berskala rasio dapat dikategorikan menjadi tingkat pendapatan yang berskala ordinal atau kategori (tinggi, menengah, rendah) yang berskala nominal. Sebaliknya jika pada saat dilakukan pengukuran data yang diperoleh adalah kategori atau ordinal, data yang berskala lebih tinggi tidak dapat diperoleh. Prosedur dalam menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* terdiri dari beberapa tahap yaitu :

1. Menyusun hirarki dari permasalahan yang dihadapi Penyusunan hirarki yaitu dengan menentukan tujuan yang merupakan sasaran sistem secara keseluruhan pada level teratas. Level berikutnya terdiri dari kriteria-kriteria untuk menilai atau mempertimbangkan alternatif-alternatif yang ada dan menentukan alternatif-alternatif tersebut. Setiap kriteria dapat memiliki subkriteria dibawahnya dan setiap kriteria dapat memiliki nilai intensitas masing-masing.
2. Menentukan prioritas elemen dengan langkah-langkah sebagai berikut:
 - a. Membuat perbandingan berpasangan Langkah pertama dalam menentukan prioritas elemen adalah membuat perbandingan berpasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang di berikan. Untuk perbandingan berpasangan digunakan bentuk matriks. Matriks bersifat sederhana, berkedudukan kuat yang menawarkan kerangka untuk memeriksa konsistensi, memperoleh informasi tambahan dengan membuat semua perbandingan yang mungkin dan menganalisis kepekaan prioritas secara keseluruhan untuk merubah pertimbangan. Untuk memulai proses perbandingan berpasangan, dimulai dari level paling atas hirarki untuk memilih kriteria, misalnya C, kemudian dari level dibawahnya diambil elemen-elemen yang akan dibandingkan, misal A1, A2, A3, A4, A5, maka susunan elemen-elemen pada sebuah matrik seperti tabel 1.

Tabel 1. Matrik Perbandingan Berpasangan

C	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1				
A2		1			
A3			1		
A4				1	
A5					1

- b. Mengisi matrik perbandingan berpasangan,

Untuk mengisi matrik perbandingan berpasangan yaitu dengan menggunakan bilangan untuk merepresentasikan kepentingan relatif dari satu elemen terhadap elemen lainnya yang dimaksud dalam bentuk skala dari 1 sampai dengan 9. Skala ini mendefinisikan dan menjelaskan nilai 1 sampai 9 untuk pertimbangan dalam perbandingan berpasangan elemen pada setiap level hirarki terhadap suatu kreteria di level yang lebih tinggi. Apabila suatu elemen dalam matrik dan dibandingkan dengan dirinya sendiri, maka diberi nilai 1. Jika i dibanding j mendapatkan nilai tertentu, maka j dibanding i merupakan kebalikkannya. Pada tabel 2 memberikan definisi dan penjelasan skala kuantitatif 1 sampai dengan 9 untuk menilai tingkat kepentingan suatu elemen dengan elemen lainnya.

Tabel 2. Skala Kuantitatif dalam Sistem Pendukung Keputusan

Intensitas Kepentingan	Definisi	Penjelasan
1	Kedua elemen sama Pentingnya	Dua elemen mempunyai pengaruh yang sama besar terhadap tujuan
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari pada elemen yang lainnya	Pengalaman dan penilaian sedikit menyongkong satu elemen dibandingkan elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting dari pada elemen yang lainnya	Pengalaman dan penilaian sangat kuat menyongkong satu elemen dibandingkan elemen yang lainnya

7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting dari pada elemen yang lainnya	Satu elemen yang kuat di sokong dan dominan terlihat dalam praktek
9	Satu elemen mutlak penting dari pada elemen lainnya	Bukti yang mendukung elemen yang satu terhadap elemen lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan
2,3,4,6	Nilai-nilai antara 2 nilai pertimbangan yang berdekatan	Nilai ini diberikan bila ada dua kompromi diantara 2 pilihan
Kebalikan	Jika aktifitas I mendapat satu angka dibanding aktifitas J, maka J mempunyai nilai kebalikannya dibanding dengan I	

c. Sintesis

Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan di sintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks.
- Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks.
- Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap matriks dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata.
- Mengukur konsistensi

Dalam pembuat keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada, karena kita tidak ingin keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah. Karena dengan konsistensi yang rendah, pertimbangan akan tampak sebagai sesuatu yang acak dan tidak akurat. Konsistensi penting untuk mendapatkan hasil yang valid dalam dunia nyata. AHP mengukur konsistensi pertimbangan dengan rasio konsistensi (consistency ratio). Nilai Konsistensi rasio harus kurang dari 5% untuk matriks 3x3, 9% untuk matriks 4x4 dan 10% untuk matriks yang lebih besar. Jika lebih dari rasio dari batas tersebut maka nilai perbandingan matriks dilakukan kembali. Langkah-langkah menghitung nilai rasio konsistensi yaitu:

- Mengkalikan nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relatif elemen kedua, dan seterusnya.
- Menjumlahkan setiap baris.
- Hasil dari penjumlahan baris dibagikan dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan.
- Membagi hasil diatas dengan banyak elemen yang ada, hasilnya disebut eigen value (λ_{max}).
- Menghitung indeks konsistensi (consistency index) dengan rumus: $CI = (\lambda_{max} - n)/n$

Dimana CI : Consistensi Index

λ_{max} : Eigen Value

n : Banyak elemen

- Menghitung konsistensi ratio (CR) dengan rumus: $CR = CI/RC$

Dimana: CR: Consistency Ratio

CI: Consistency Index

RC: Random Consistency

Matriks random dengan skala penilaian 1 sampai 9 beserta kebalikkannya sebagai random consistency (RC). Berdasarkan perhitungan saat dengan menggunakan 500 sampel, jika pertimbangan memilih secara acak dari skala $1/9, 1/8, \dots, 1, 2, \dots, 9$ akan diperoleh rata-rata konsistensi untuk matriks yang berbeda seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai rata-rata konsistensi

Ukuran matriks	Konsistensi acak (Random Consistency)
1	0,00
2	0,00
3	0,58
4	0,90
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49

3.2. Kriteria Penilaian dan Nilai Bobot Kriteria

Untuk menentukan siswa berprestasi dengan metode *Analitychal Hierarchy Prosses*, Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, berikut tabelnya:

Tabel 4. Kode dan Ketentuan Kriteria

Kode Kriteria	Ketentuan Kriteria
C1	Nilai rata-rata raport
C2	Nilai minimal
C3	Total nilai
C4	Kehadiran
C5	Kepribadian
C6	Hafalan Al-qur'an
C7	Piagam prestasi

Berikut table bobot nilai untuk setiap kriteria berdasarkan tingkat kepentingannya dapat dilihat pada tabel 5 dibawah ini:

Tabel 5. Bobot Nilai

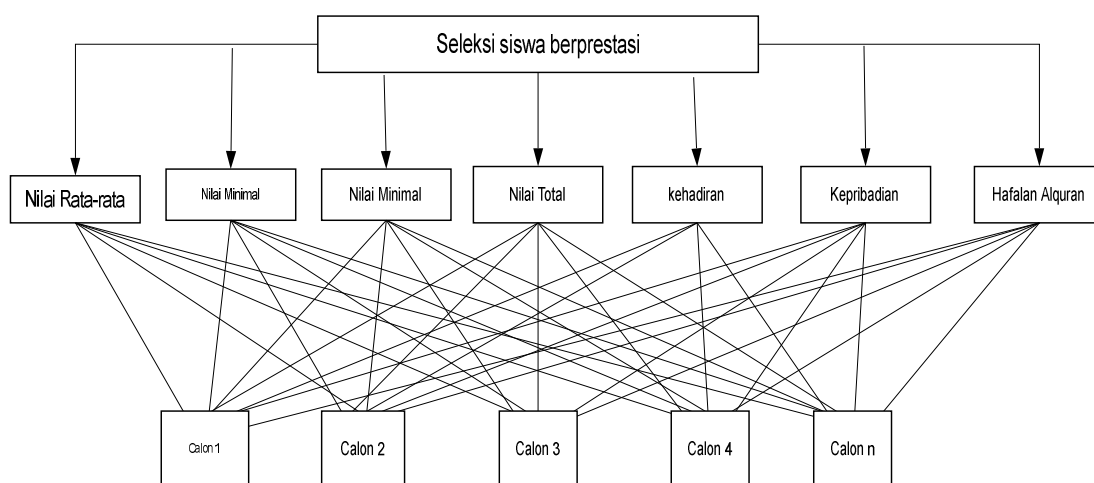
No	Bobot	Nilai
1	Nilai rata-rata raport	20
2	Nilai minimal	10
3	Total nilai	20
4	Kehadiran	15
5	Kepribadian	10
6	Hafalan Al-qur'an	15
7	Piagam prestasi	10
	Total	100

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Uji Manual

Sistem pendukung keputusan pemilihan siswa berprestasi pada SMP Islam Kebumen menggunakan 7 kriteria yaitu: nilai rata-rata raport, nilai minimal, total nilai, kehadiran, kepribadian, hafalan al-qur'an, serta piagam prestasi. Langkah-langkah dalam metode AHP yaitu:

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
2. Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan umum, kriteria yang dinilai dan alternatif atau calon siswa berprestasi



Gambar 1. Hirarki Seleksi Siswa Berprestasi

Setelah dilakukan Setelah pembuatan struktur Hirarki AHP, selanjutnya Tahap pembuatan aplikasi ini adalah menghitung pembobotan alternatif yang dilakukan dengan cara menyusun matriks berpasangan untuk alternatif-alternatif bagi setiap kriteria.

1. Pembobotan alternatif untuk kriteria Prestasi Masukkan data nama-nama calon siswa berprestasi yang direkomendasikan dalam bentuk matriks berpasangan

Table 6. Matrik Perbandingan Berpasangan

PRESTASI	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
CALON 1	1/1	2	3	4	5	6	7
CALON 2	½	1/1	2	3	4	5	6
CALON 3	1/3	2/3	1/1	2	3	4	5
CALON 4	¼	2/4	3/4	1/1	2	3	4
CALON 5	1/5	2/5	3/5	4/5	1/1	2	3
CALON 6	1/6	2/6	3/6	4/6	5/6	1/1	2
CALON 7	1/7	2/7	3/7	4/7	5/7	6/7	1/1

*C = Calon

Data Matriks di atas dirubah dari bentuk fraksi kedalam bentuk decimal.

Tabel 7. Hasil Perbandingan Berpasangan Pembobotan Alternative untuk Criteria Nilai Rata-rata Raport Sementara

Nilai rata ²	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
C 1	1	2	3	4	5	6	7
C 2	0,5	1	2	3	4	5	6
C 3	0,33	0,67	1	2	3	4	5
C 4	0,25	0,5	0,75	1	2	3	4
C 5	0,2	0,4	0,6	0,8	1	2	3
C 6	0,17	0,33	0,5	0,67	0,83	1	2
C 7	0,14	0,28	0,42	0,57	0,71	0,85	1
□ Bobot	2,59	5,18	8,27	12,04	16,54	21,85	28

*C= Calon

Setelah menentukan jumlah nilai/bobot sementara, maka masing-masing sel diatas dibagi dengan jumlah kolom masing-masing, sebagai contoh untuk mengisi kolom kedua baris kedua adalah $(C 1 : \sum \text{bobot } C1) \rightarrow (1,00 : 2,59) = 0,3861004$ (gunakan cara yang sama untuk mengisi kolom yang lain) sehingga diperoleh hasil seperti yang ada di tabel 8.

Tabel 8. Hasil Perbandingan Berpasangan Pembobotan Alternatif Untuk Kriteria Nilai Rata-Rata Raport

Nilai rata ²	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	Total
C1	0,3861	0,3861	0,3627	0,3322	0,3022	0,2745	0,25	19,916
C2	0,1930	0,1930	0,2418	0,2491	0,2418	0,2288	0,2142	16,209
C3	0,1274	0,1293	0,1209	0,1661	0,1813	0,1830	0,1785	10,863
C4	0,0965	0,0965	0,0906	0,0830	0,1209	0,1372	0,1428	0,7675
C5	0,0772	0,0772	0,0725	0,6644	0,0604	0,0915	0,1071	11,505
C6	0,0656	0,0637	0,0604	0,0556	0,0501	0,0457	0,0714	0,4125
C7	0,0540	0,0540	0,0507	0,0473	0,0429	0,0389	0,0357	0,3235

*C= Calon

Setelah diketahui hasil jumlah tiap baris, maka hitung nilai prioritas alternatif untuk kriteria nilai rata-rata dengan rumus Jumlah hasil perbandingan dibagi dengan bnyaknya calon. Contoh untuk mengisi Prioritas Kriteria Calon 1 adalah $(\sum \text{hasil perbandingan} : \sum \text{calon}) \rightarrow (1,9916/7) = 0,2845$ (gunakan cara yang sama untuk mengisi kolom yang lain) sehingga diperoleh hasil seperti yang ada di tabel 10.

Tabel 9. Hasil Prioritas Kriteria Siswa Berprestasi Berdasarkan Nilai Rata-Rata

Prestasi	Prioritas criteria	Ranking
Calon 1	0,2845	I
Calon 2	0,2315	II
Calon 3	0,1551	IV
Calon 4	0,1096	V
Calon 5	0,1643	III
Calon 6	0,0589	VI
Calon 7	0,0462	VII

Setelah semua data kriteria di nilaikan prioritas alternatif maka di perolah hasil nilai prioritas gabungan sementara. Dari hasil pembobotan alternatif dari tiap kriteria di atas, maka dapat dibuat sebuah tabel prioritas Global Insitut Informatika dan Bisnis Darmajaya

sementara yang memuat semua data prioritas alternatif berdasarkan kriterianya masing-masing seperti gambar dibawah ini :

Tabel 10. Data Prioritas Global Sementara Siswa Berprestasi

Global	Nilai Rata-Rata	Nilai Minimal	Totanalai	Kahadiran	Kepribadian	Hafala Alquran	Piagam prestasi	Total
C1	0,2845	0,0909	0,1000	43,929	0,2522	0,1219	0,1387	44,917
C2	0,2315	0,1303	0,1179	25,029	0,085	0,1294	0,1378	25,861
C3	0,1551	0,1658	0,1482	24,581	0,0953	0,1608	0,2098	25,516
C4	0,1096	0,1246	0,1044	24,478	0,2872	0,0846	0,4102	25,598
C5	0,1643	0,0870	0,1384	0,0441	0,0449	0,0432	0,0427	0,5646
C6	0,0589	0,1875	0,2547	0,1604	0,1730	0,2423	0,2726	1,3494
C7	0,0462	0,1351	0,1424	0,1712	0,1905	0,2549	0,0491	0,9894

Setelah diketahui data prioritas sementara setiap calon, maka hitung nilai prioritas global dengan rumus:
Contoh $\sum \text{calon 1 : 7} \rightarrow 44,917 : 7 = 6,416$

Tabel 11. Hasil Prioritas Global Siswa Berprestasi

Global	Prioritas Criteria	Ranking
Calon 1	6,6416	I
Calon 2	3,6944	II
Calon 3	3,6451	IV
Calon 4	3,6568	III
Calon 5	0,0806	VII
Calon 6	0,9277	V
Calon 7	0,1413	VI

4.2 Analisis Dan Hasil Penelitian

Dari hasil perhitungan prioritas global di atas, dapat dihasilkan ranking atas peringkat dari ke tujuh calon siswa berprestasi menempati urutan pertama dengan nilai prioritas 6,6416 ditepati oleh calon 1. Urutan kedua dengan nilai prioritas 3,6944 ditempati oleh calon 2, kemudian untuk urutan ketiga ditempati oleh calon 4 dengan nilai prioritas 3,6568 , untuk urutan keempat ditempati oleh calon 3 dengan nilai prioritas 3,6451, urutan kelima ditepati oleh calon 6 dengan prioritas 0,9277 , urutan ke 6 ditepati oleh calon 7 dengan prioritas 0,1413 dan urutan ke tujuh ditepati oleh calon 5 dengan prioritas 0,0806.

5. KESIMPULAN

Dari uraian penjelasan diatas maka kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah hasil pengujian terhadap sistem yang dikembangkan menggunakan model AHP dapat disimpulkan bahwa sistem telah berjalan dengan benar, sehingga sistem ini dapat digunakan untuk membantu pihak sekolahan dalam melaksanakan pemilihan siswa berprestasi. Sistem Pengambilan Keputusan Siswa Berprestasi pada SMP Islam Kebumen menggunakan metode AHP, pada metode ini menggunakan 7 faktor kriteria yaitu nilai rata-rata raport, nilai minimal, total nilai, kehadiran, kepribadian, hafalan al-qur'an, serta piagam prestasi. Dari hasil perhitungan prioritas dapat dihasilkan ranking atas peringkat dari ke tujuh calon siswa berprestasi menempati urutan pertama dengan nilai prioritas 6,6416 ditepati oleh calon 1.

DAFTAR PUSTAKA

- R. Wijaya *et al.*, 2015. Pada Sekolah Menengah Pertama Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) vol. 2, no. 2.
- A. N. Fitriana, Harliana, dan Handaru., 2015. Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Prestasi Akademik Siswa dengan Metode TOPSIS. *Citec Journal*, vol. 2, no. 2, hal. 153–164.
- R. Tullah dan F. Khoir., 2016. Sistem Pendukung Keputusan Siswa Berprestasi dengan Methode AHP (Studi Kasus di SD Negeri Margamulya). vol. 6, no. 1, hal. 1–8.
- M. Muslihudin dan Sutini., 2016. Kualitas Batu Bata Terbaik Di Wilayah Kabupaten Pringsewu Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Proseding Senapati*, vol. 1, no. 1, hal. 98–103.
- B. E. Turban., J. E. Aronson., dan T. Liang., 2005. *Decision Support System and Intelegent System*, 7th Ed. Ji. Yogyakarta: Penerbit Andi Yogyakarta.
- E. Turban., R. Sharda, dan D. Delen., 2007. *Decision Support and Business Intelligence Systems. Chapter 6 Artificial Neural Networks for Data Mining*, vol. 8th.
- E. Turban, J. E. Aronson, dan T.-P. Liang., 2007. Decision Support Systems and Intelligent Systems,” *Decis. Support Syst. Intell. Syst.*, vol. 7, hal. 867.
- S. Kosasi. 2018. Teknologi Media Sosial : Meningkatkan Prestasi Belajar Mahasiswa atau Sebaliknya. hal. 8–9.
- Basri., 2017. Metode Weightd Product (WP) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Prestasi. *Insypro*, vol. 2, no. 1, hal. 1–6.
- Fitriyani., 2016. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi di STMIK Atma Luhur Pangkalpinang dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Teknosi*, vol. 02, no. 02, hal. 109–118.
- R. Wati., A. S. Winanda., H. Margahana, dan E. Dwiyani., 2020. Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Pegawai Baru Pada Pabrik Penggilingan Padi Dengan Metode Weighted Product,” *JTKSI*, vol. 03, no. 01, hal. 6–10.
- G. Muhammad Junaidi., Fiqih Satria. 2020. Model Pengambilan Keputusan Calon Penerima Bantuan Usaha Mikro Bank Lampung Dengan Metode Weighted Product. *JTKSI*, vol. 03, no. 01, hal. 20–25.
- Norlaila dan D. P. M. 2014. “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Mahasiswa Terbaik Menggunakan Fuzzy Multiple Attribute Decision Making Dengan Simple Additive Weighting,” *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Multimed. 2014*, hal. 49–54.
- S. Kusumadewi, S. Hartati, A. Harjoko, dan Retanto Wardoyo., 2013. *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- S. Y. Irianto dan Fitria., 2016. Penerapan Metode Fuzzy Inference System Tsukamoto Pada Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penerimaan Beasiswa. *J. Inform.*, vol. 16, no. 1, hal. 10–24.
- S. W. Satria Abadi., 2016. The Model of Determining Quality of Management Private Higher Education Using FAHP (Fuzzy Analytic Hierarchy Process) Method. in *ICESIA I*, 2016, vol. 1, no. 1, hal. 166–172.
- T. L. Saaty., 1980. *The Analytic Hierarchy Process*.
- M. M. Andino Maselena, K. Shankar, Miftachul Huda, Marini Othman, Prayugo Khoir., 2019. CEL : Citizen Economic Level using SAW. in *Expert Systems in Finance: Smart Financial Applications in Big Data Environments*, no. February, 2019, hal. 97–111.

- S. Abadi *et al.*, 2018. Implementation of fuzzy analytical hierarchy process on notebook selection. *Int. J. Eng. Technol.*, vol. 7, no. 1, hal. 238–243.

DARMAJAYA STREET VIEW MENGUNAKAN TEKNOLOGI VIRTUAL REALITY

Triowali Rosandy¹, Lia Rosmalia², M. Yazid Alfian³

^{1,2,3} Fakultas Ilmu Komputer, Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya

¹triowali@darmajaya.ac.id, ²rosmalia@darmajaya.ac.id, ³Ajidashar07@gmail.com

Abstract

Information Media as a marketing tool and introduction to a campus continues to grow so that the presence of increasingly advanced technology can convey information well and interactively. One of the current technological developments is the presence of virtual reality (VR) technology which can be an alternative as an introduction to campus information media. Information media in the IIB Darmajaya campus building environment is the topic to be discussed in this study. Each building has a room on each floor where lectures, multipurpose rooms, lecturer rooms, and student activities are. If someone has never visited the Darmajaya campus, then with this VR technology you can see the Darmajaya campus up close as if you were on the campus. As the video goes on, you can interact and explore the entire room and yard of the Darmajaya Building, this includes a narration from someone, who tells historical events and interesting places on the Darmajaya campus. The purpose of the 360° video research is to give people perspective on what it's like to study at the Darmajaya campus.

Keywords: *Virtual Reality (VR); 360°; Video*

Abstrak

Media Informasi sebagai sarana pemasaran dan pengenalan suatu kampus terus berkembang sehingga hadirnya teknologi yang semakin maju dapat menyampaikan informasi dengan baik dan interaktif. Salah satu perkembangan teknologi saat ini adalah dengan hadirnya teknologi virtual reality (VR) yang dapat menjadi alternatif sebagai media informasi pengenalan kampus. Media informasi pada lingkungan gedung kampus IIB Darmajaya menjadi topik yang akan dibahas pada penelitian ini. Tiap gedung memiliki ruang di tiap lantai yang menjadi tempat kegiatan perkuliahan, ruang serbaguna, ruang dosen, dan ruang kegiatan mahasiswa. Jika seseorang belum pernah berkunjung ke kampus Darmajaya, maka dengan teknologi VR ini anda dapat melihat kampus Darmajaya dari dekat seolah-olah anda berada di kampus tersebut. Saat video berjalan, Anda dapat berinteraksi dan menjelajahi seluruh ruangan dan halaman Gedung Darmajaya, ini termasuk narasi dari seseorang, yang menceritakan peristiwa bersejarah dan tempat-tempat yang menarik di kampus Darmajaya. Maksud dari penelitian video 360° ini adalah memberikan perspektif orang tentang bagaimana rasanya kuliah di kampus Darmajaya.

Kata Kunci: *Virtual Reality (VR); 360°; Video*

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi yang semakin berkembang membuat sebuah media informasi kini beralih ke dalam media Virtual Reality (VR) (Moura, 2017). Virtual Reality adalah pemunculan gambar-gambar tiga dimensi yang dibuat komputer sehingga terlihat nyata dengan bantuan sejumlah peralatan tertentu, *Google Cardboard* dapat menampilkan konten VR (Cardboard, 2014).

Beberapa peranan VR seperti simulasi, pembelajaran interaktif, promosi, dan permainan kini semakin banyak dikembangkan (Dimas& Firly, 2017; Zikky, 2016). Dengan potensi yang telah ada tersebut maka penelitian ini memanfaatkan teknologi VR dalam menghasilkan media informasi pada gedung kampus untuk pengguna.

Tiap gedung memiliki ruang di tiap lantai yang menjadi tempat kegiatan perkuliahan, ruang serbaguna, ruang dosen, dan ruang kegiatan mahasiswa. Jika seseorang belum pernah berkunjung ke kampus Darmajaya, maka dengan teknologi VR ini anda dapat melihat kampus Darmajaya dari dekat seolah-olah anda berada di kampus tersebut. Saat video berjalan, Anda dapat berinteraksi dan menjelajahi seluruh ruangan dan halaman Gedung Darmajaya, ini termasuk narasi dari seseorang, yang menceritakan peristiwa bersejarah dan tempat-tempat yang menarik di kampus Darmajaya.

2. KERANGKA TEORI

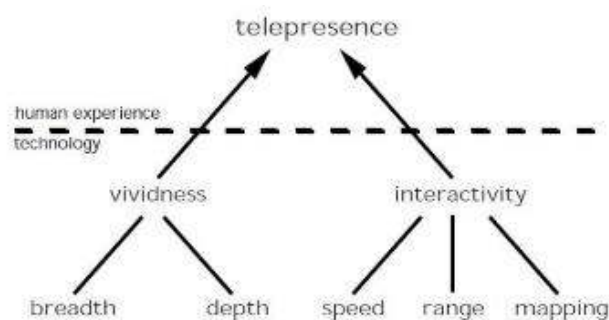
2.1 Media Inforamasi

Media informasi merupakan alat untuk mengumpulkan serta menyusun kembali sebuah informasi sehingga menjadi bahan yang bermanfaat bagi penerima informasi. Komponen strategi penyampaian yang dapat dimuati pesan yang akan disampaikan kepada pembelajar bisa berupa alat, bahan, dan orang (Degeng, 1989:142). Media informasi merupakan “alat-alat grafis, fotografis atau elektronis untuk menangkap, memproses, serta menyusun kembali informasi visual”. Jenis-jenis Media Informasi sebagai alat tepat sasaran harus dapat dengan baik tersampaikan kepada target sasaran, sehingga bisa bermanfaat bagi pembuat maupun penerima informasi (Jefkins& Frank, 1997).

2.2 Virtual Reality

Virtual Reality adalah pemunculan gambar-gambar tiga dimensi yang dibuat komputer sehingga terlihat nyata dengan bantuan sejumlah peralatan tertentu, yang menjadikan penggunaanya seolah-olah terlibat langsung secara fisik dalam lingkungan tersebut (Moura, 2017). *Virtual Reality* membutuhkan perangkat yang dirancang untuk tujuan tertentu dalam teknologi ini, sehingga mampu menjadikan orang yang merasakan dunia maya terkecoh dan yakin bahwa yang dialaminya adalah nyata. Beberapa perangkat yang digunakan antara lain: *Force balls/tracking balls*, *Controller wands*, *Voice recognition*, *Headset*, *Joysticks / gamepad*, *Data gloves*, *Treadmills*, *Motion trackers/bodysuits*.

Saat berada dalam lingkungan virtual, pengguna akan merasa seolah menyatu dengan dunianya dan dapat berinteraksi dengan objek-objek yang ada di sana. Hal ini disebut dengan *telepresence*. *Telepresence* diartikan sebagai pengalaman keberadaan seseorang terhadap lingkungan melalui sebuah media (Moura, 2017). Penggunaan istilah *telepresence* digunakan untuk jenis komunikasi yang menggunakan media dalam tujuannya menghadirkan persepsi. Steuer (1993) menjelaskan dua indikator utama dalam menjabarkan komunikasi melalui media dalam kaitannya terhadap *telepresence* :

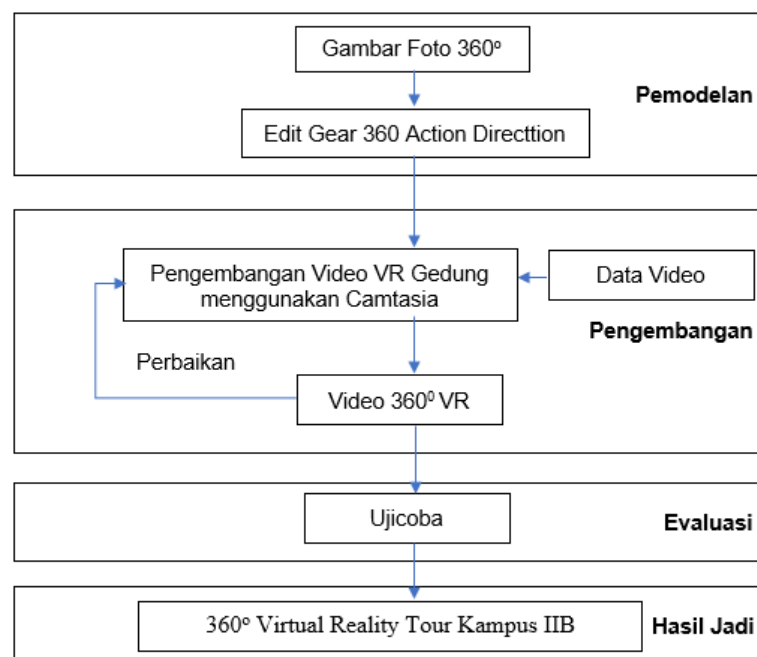


Gambar 1. Indikator dalam Telepresence

Sumber : Steuer (Defining Virtual Reality: Dimensions Determining Telepresence, 1993)

3. METODOLOGI

Alur penelitian diawali dengan melakukan tahap pengambilan foto 360° terhadap salah satu gedung kampus IIB Darmajaya. Gedung kampus memiliki beberapa ruang administrasi, perkuliahan, Organisasi Kemahasiswaan dan perpustakaan. Pengambilan data gambar 360° gedung kampus dilakukan dengan melakukan observasi gedung dan pengambilan gambar 360°. Dari hasil gambar tersebut kemudian dilakukan permodelan pengeditan dengan menggunakan software Camtasia studio untuk menggabungkan gambar yang terpisah. Pada tahap selanjutnya file gambar diekspor menjadi video untuk menghasilkan object yang akan diaplikasikan kedalam media VR. Ujicoba kelayakan dilakukan guna mengetahui tampilan dunia VR, interaksi *giroscope* dan penempatan konten informasi untuk gedung dan ruang. Ujicoba dilakukan pada mobile android dengan ukuran layar 6.2” yang memiliki fitur giroskop.



Gambar 2 . Diagram Alur Pengembangan Aplikasi

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Video 360° menghasilkan video yang dapat melihat dari seluruh sudut tempat ataupun ruangan dari hasil capture Camera Gear 360. Video 360 ini dibuat agar pengguna dapat melihat kampus Darmajaya dari dekat seolah-olah pengguna berada di dalam kampus IIB Darmajaya.

4.1.1 Foto Gambar 360

Berikut adalah Hasil sample beberapa foto gambar 360° yang telah diambil oleh kamera Samsung gear 360. Dapat dilihat bahwa setiap sudut tempat dapat diambil fotonya hanya dengan satu kali *caputer* saja.



Gambar 3. Foto 360⁰

4.1.2 Edit Gambar 360

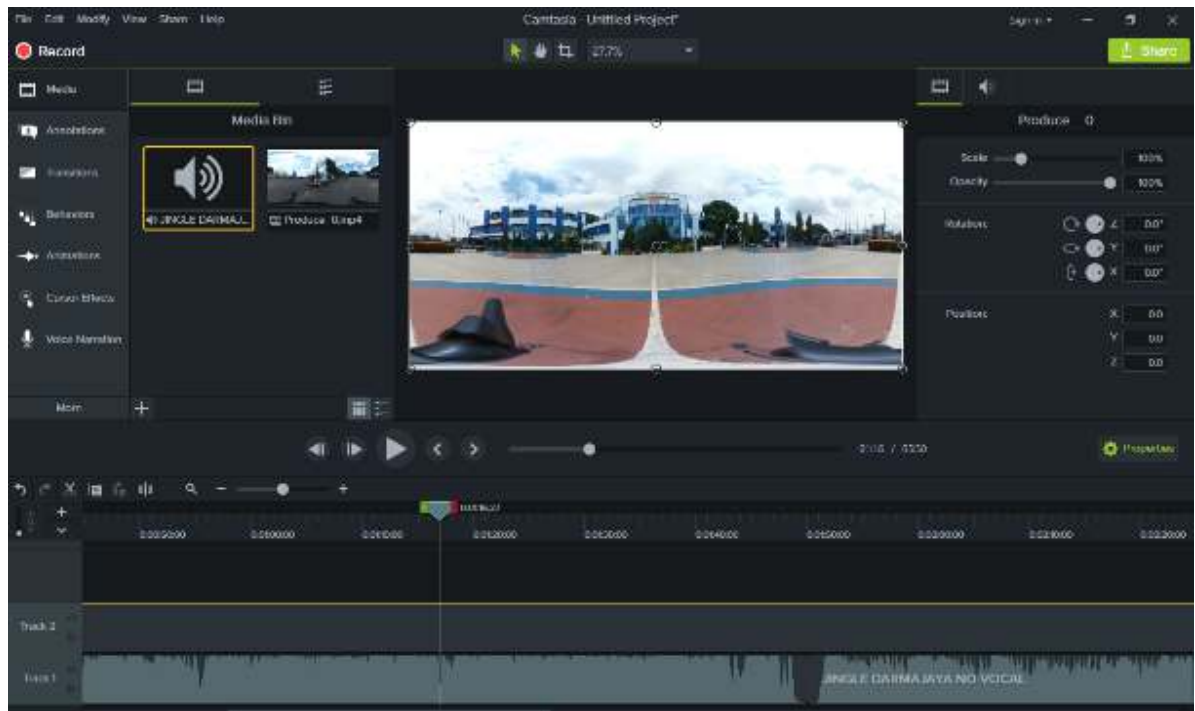
Pada Tahap Pemodelan awal adalah mengumpulkan semua foto hasil capture menggunakan Samsung gear 360 dan kemudian digabungkan menjadi satu video yang akan secara otomatis berpindah tempat dengan durasi waktu yang telah ditentukan. Pada penelitian kali ini peneliti mengambil sample 11 Foto 360⁰ dari gambar tempat maupun ruangan.



Gambar 4. Edit Gambar 360 pada aplikasi Gear 360 Action Direction

4.1.3. Pengembangan Video Pada Software Camtasia

Pada tahap pengembangan ini peneliti menambahkan suara pada video dengan menambahkan jingle lagu resmi Darmajaya agar video lebih terasa menarik dan membuat pengguna lebih nyaman saat menggunakan gear Virtual Reality.



Gambar 5. Edit Video di Camtasia

4.1.3. Ujicoba

Uji coba kelayakan aplikasi dilakukan oleh peneliti menggunakan perangkat untuk menjalankan program sebagai berikut :

Smartphone

Processor : Exynos 9810
GPU : Mali-G72
RAM : 6 GB
OS : Android 10 Q

Laptop

Processor : Intel® Core™ i5 CPU
GPU : Nvidia NVS 3100M
RAM : 4 GB
OS : Windows 10 Pro

Pengujian aplikasi mobile VR yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui performa dan kinerja dari aplikasi menggunakan perangkat dengan spesifikasi yang disebutkan di atas. Dengan 2 perangkat hasil yang didapat adalah aplikasi VR berjalan cukup mulus dengan menggunakan smartphone dimana saat menampilkan scene yang memiliki banyak objek masih bisa ditangani dengan baik tanpa lag yang berarti.



Gambar 6. Uji Coba Video 360 Darmajaya

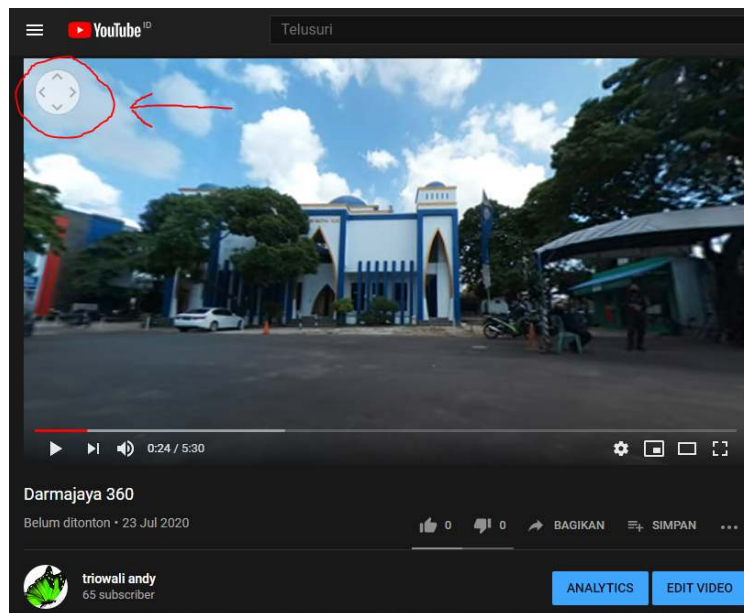
4.1.4. Hasil Jadi

Setelah Video berhasil di ujicoba maka Video akan diupload di youtube sehingga siapapun yang ingin merasakan berkunjung di darmajaya cukup memutar video tersebut dan mengaktifkan setingan virtual reality pada sarana yang telah diberikan pada aplikasi youtube versi mobile. Untuk versi desktop pengguna dapat memutar derajat video hanya dengan melakukan drag atau geser sentuh pada mouse ataupun mousepad dan layar sentuh pada monitor yang sudah support touchscreen.





Gambar 7. Youtube Versi Mobile



Gambar 8. Youtube versi Desktop

5. KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dicapai adalah video 360⁰ Kampus IIB Darmajaya menggunakan teknologi *Virtual Reality* dapat membantu memberikan informasi gambaran gedung, ruangan, dan fasilitas pada kampus IIB Darmajaya yang sangat baik seolah-olah pengguna benar-benar sedang berada di kampus IIB Darmajaya berdasarkan Foto atau gambar yang telah diambil menggunakan kamera Gear 360 lalu dilihat menggunakan Samsung Gear VR.

DAFTAR PUSTAKA

- Dimas A.P., 2017. Implementasi Pengendalian Quadcopter Dengan Prinsip Virtual Reality Menggunakan Google Cardboard. Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Komputer. Vol. 1, No. 12: 1451-1458
- Tigre Moura., Francisco., 2017. Telepresence: The Extraordinary Power of Virtual Reality [internet]. Tersedia pada: <<https://musicstats.org/telepresence-extraordinary-power-virtual-reality/>> [Diakses 09 Desember 2019]
- Google Cardboard, 2014. Buy cardboard - Google VR. [Online]. Tersedia pada: <https://vr.google.com/intl/id_id/cardboard/get-cardboard/> [Diakses 09 Desember 2019].

- Jefkins., Frank. 1997. *Periklanan*. Jakarta: Erlangga
- Praharsana, Ardhana, et al., 2017. Penerapan Teknologi Virtual Reality pada Perangkat Bergerak Berbasis Android untuk Mendukung Terapi Fobia Laba-laba (Arachnophobia). *Jurnal Teknik ITS*, vol. 6, no. 1, 2017, pp. 122-128.
- Saurik. H.T. dkk., 2019. Teknologi Virtual Reality Untuk Media Informasi Kampus. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*. Vol. 6, No.1 : 71-76
- Sinambela, B.W. dkk., 2018. Taman Peninggalan Sejarah Berbasis Virtual Reality. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*. Vol. 1, No. 1 : 7-12

SISTEM INFORMASI TRY OUT BERBASIS WEB PADA SMK DARUL HUDA CAMPANG RAYA SUKABUMI BANDAR LAMPUNG

Deni Impantri¹, Halimah²

^{1,2}Program Studi Sistem Informasi Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya

¹*dimpantri@gmail.com*, ²*halimahyunus@darmajaya.ac.id*

Abstract

At SMK Darul Huda Campang Raya, the process of processing the Try Out data is still done conventionally, starting from the school having to pay for printing try out sheets for all students who will take the exam. Meanwhile, try out is not only done once or twice, of course, with that situation, the cost of schooling is getting bigger and more time efficient. Prototype method used to perform analysis and design of this system. The analysis phase carried out also includes field studies at school, based on the analysis conducted and the discussion of the results of the author's research to design a Try Out processing system at SMK Darul Huda Campang Raya. The design is carried out using UML (Unified Modeling Language) diagrams made in PHP, using Bootstrap to design the website. This system is designed and made in accordance with the try out test activities at SMK Darul Huda and presumably there will be system training to maximize the use of the system in the future so that it can help the performance of teachers who carry out try out exams for better students and train students' independence. in working on try out questions, because the more students take the try out, the more confident they will be to take the exam.

Keywords: Try Out; Prototype; SMK Darul Huda Campang Raya.

ABSTRAK

Pada SMK Darul Huda Campang Raya proses pengolahan data Try Out masih dilakukan secara konvensional, mulai dari sekolah harus mengeluarkan biaya untuk mencetak lembar *try out* bagi seluruh siswa yang akan melaksanakan ujian. Sedangkan *try out* tidak hanya dilakukan satu atau dua kali saja tentunya dengan keadaan itu biaya pengeluaran sekolah semakin besar dan lebih efisien terhadap waktu. Metode *Prototype* yang digunakan untuk melakukan analisa dan perancangan pada sistem ini. Tahap analisa yang dilakukan juga meliputi studi lapangan ke sekolah, berdasarkan analisis yang dilakukan serta pembahasan hasil penelitian penulis merancang sebuah sistem pengolahan Try Out di SMK Darul Huda Campang Raya. Perancangan dilakukan dengan menggunakan Diagram UML (*Unified Modelling Language*) yang dibuat menggunakan bahasa *PHP*, dengan memanfaatkan *Bootstrap* untuk mendesain *website* nya. Dirancang dan dibuatnya sistem ini dibuat sesuai dengan kegiatan ujian try out yang ada pada SMK Darul Huda dan kiranya diadakan pelatihan sistem untuk memaksimalkan penggunaan sistem kedepannya sehingga dapat membantu para kinerja guru yang menyelenggarakan *try out* ujian kepada para siswa yang lebih baik dan melatih kemandirian pada siswa dalam mengerjakan soal-soal *try out*, karena semakin banyak siswa mengikuti *try out* mereka akan semakin percaya diri untuk menempuh ujian.

Kata Kunci: Try Out; Prototype; SMK Darul Huda Campang Raya

1. PENDAHULUAN

Ujian nasional adalah sistem evaluasi standar pendidikan dasar dan menengah secara nasional dan persamaan mutu tingkat pendidikan antar daerah yang dilakukan oleh pusat Penilaian Pendidikan. Dengan menggunakan standarisasi tersebut diharapkan lulusan dari semua sekolah di Indonesia mempunyai kualitas atau mutu yang sama. Dengan adanya ujian nasional maka setiap sekolah tentunya selalu melatih para siswanya untuk selalu mempersiapkan diri guna menghadapinya salah satunya selain dituntut untuk belajar lebih giat sekolah juga melaksanakan *try out* atau latihan mengerjakan soal-soal prediksi yang mungkin akan keluar pada ujian.

Saat ini sistem *try out* yang diterapkan di sekolah-sekolah dengan menggunakan media kertas seperti tes pada umumnya. Dengan demikian sekolah harus mengeluarkan biaya untuk mencetak lembar *try out* bagi seluruh siswa yang akan melaksanakan ujian. Padahal *try out* tidak hanya dilakukan satu atau dua kali saja tentunya dengan keadaan itu biaya pengeluaran sekolah semakin besar. Tidak hanya masalah biaya, waktu yang dihabiskan oleh guru juga kan tersita banyak karena guru harus mengecek satu persatu jawaban setiap siswa untuk melihat hasil dari *try out*, siswa juga harus menunggu lebih lama untuk melihat hasil *try out* karena hal tersebut. Masalah diatas bisa diatasi apabila sekolah memiliki suatu aplikasi yang didalamnya terdapat sistem yang fungsi dan tujuannya sama dengan melaksanakan *try out* secara konvensional tetapi dalam bentuk aplikasi. Salah satu solusinya yaitu dengan membangun dan menerapkan aplikasi *try out* yang berbasis web yang dapat berjalan disemua web browser tanpa memandang sistem operasinya. Metode desain aplikasinya yaitu dengan model pengacakan soal pada database secara random, diharapkan soal-soal ujian yang keluar dapat bervariasi dan dinamis. Dengan diterapkan aplikasi tersebut diharapkan pelaksanaan *try out* ujian nasional akan semakin baik.

Berdasarkan latar belakang diatas penulisan bermaksud merancang dan membuat sistem aplikasi *try out* ujian nasional berbasis web menggunakan PHP dan MySQL. Dengan adanya kasus tersebut penulis membuat sebuah *web try out* Disamping menghemat biaya bagi pihak sekolah Aplikasi ini memungkinkan seorang siswa melakukan beberapa kali *Try Out* dan siswa tersebut dapat menganalisa nilai yang dia peroleh dengan melihat daftar nilai untuk seluruh *Try Out* yang telah siswa lakukan, sehingga siswa dapat melakukan analisa terhadap dirinya. Aplikasi *Try Out* Berbasis *website* ini akan dibuat menggunakan bahasa pemrograman *php* serta *software* pendukung lainnya. Hasil dari aplikasi ini adalah untuk memudahkan guru dalam membuat soal latihan ujian dan membantu siswa untuk mendapatkan hasil yang maksimal dalam ujian akhir.

2. KERANGKA TEORI

2.1 Pengertian Sistem

Menurut Jogiyanto (2006) menyatakan bahwa “sistem adalah kumpulan dari komponen- komponen yang dihubungkan dengan berbagai macam interaksi atau antara hubungan yang secara kolektif bereaksi terhadap rangsangan atau kebutuhan dan memenuhi suatu tujuan atau fungsi. Sistem merupakan suatu kerangka dari unsur-unsur elemen prosedur saling terkait”.

2.2 Pengertian Informasi

Menurut Ladjamudin (2012) menyatakan bahwa “informasi memperkaya penyajian, mempunyai nilai kejutan atau mengungkapkan sesuatu bagi penerimanya tidak tahu atau tidak tersengaja. Dalam dunia yang tidak menentu, informasi mengurangi ketidakpastian”.

2.2.1 Kualitas Informasi

Terdapat tiga kualitas informasi, yaitu Relevan (*Relevancy*), Akurat (*Accurate*) Informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan. Informasi harus jelas mencerminkan maksudnya dan tepat waktu (*Timelines*).

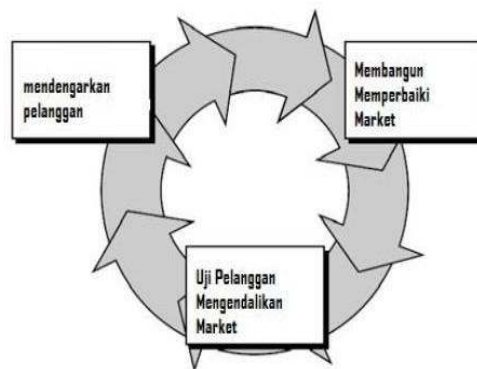
2.3 Pengertian Try Out

Try out digunakan untuk menguji kesiapan siswa dalam menghadapi UN. Hasil *try out* dapat digunakan siswa untuk mengetahui materi apa yang sudah dikuasai dan yang belum dikuasai. Dari hasil tersebut diharapkan siswa mampu mengejar ketertinggalan terhadap materi yang belum dikuasai.

3. METODOLOGI

3.1 Metode Prototype

Dengan Metode *Prototyping* ini pengembangan dan pelanggan dapat saling berinteraksi selama proses pembuatan sistem. Kemampuan sistem operasi dan interface yang menghubungkan manusia dengan komputer. Tahap-tahap pengembangan *Prototype* model menurut Rosa dan Shalahuddin (2015). Proses pada *prototyping* bisa dijelaskan sebagai berikut :

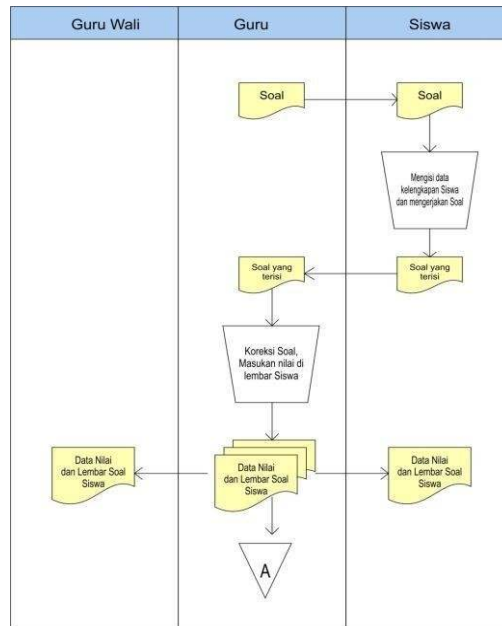


Gambar 1. Model Prototipe

1. Pengumpulan Kebutuhan : *developer* dan klien menentukan tujuan umum, kebutuhan.
2. Perancangan : Perancangan dilakukan cepat dan rancangan mewakili aspek software yang diketahui.
3. Evaluasi *Prototype* : klien mengevaluasi *Prototype* yang dibuat dan dipergunakan untuk memperjelas kebutuhan software.

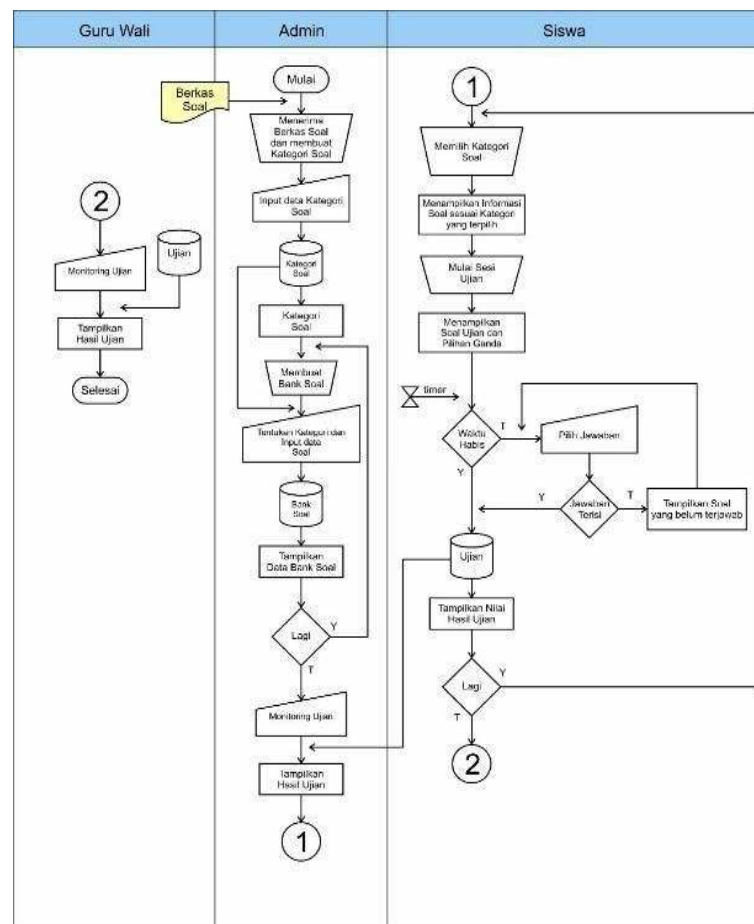
3.2 Analisis Flowchart Berjalan

Analisis Proses Pengerjaan Soal Ujian di SMK Darul Huda yang sedang berjalan saat ini digambarkan dalam *Flowchart*



Gambar 2. Flowchart Proses try out Soal Ujian yang sedang Berjalan Keterangan : A = Arsip Data Nilai

3.3 Analisis Flowchart Yang Diusulkan



Gambar 3. Flowchart Diusulkan Proses Mengerjakan Soal Ujian

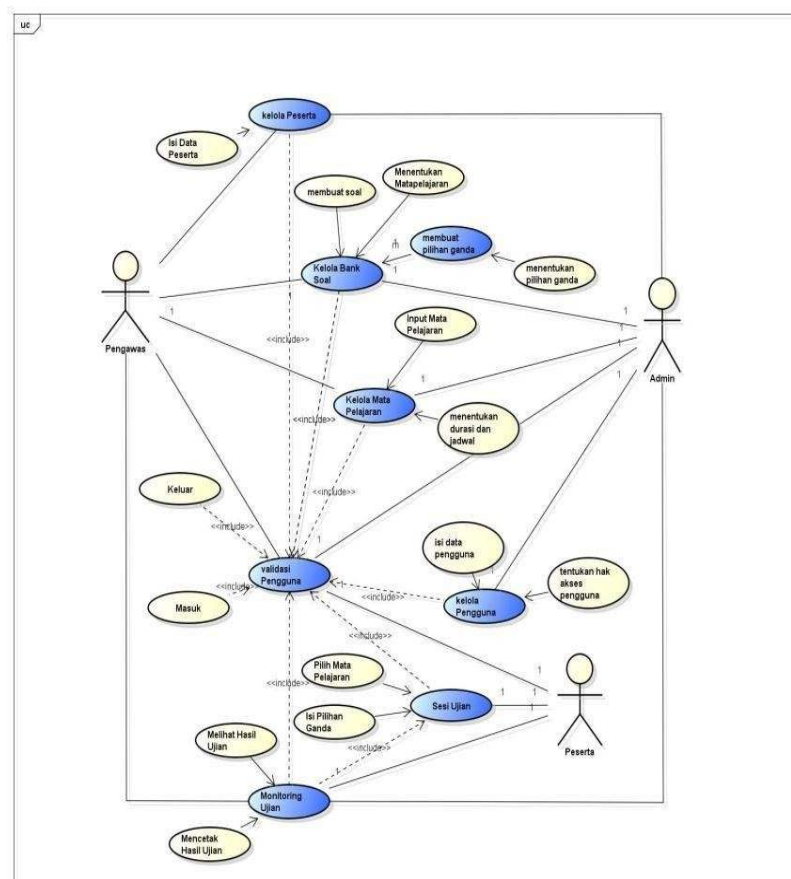
3.4 Alternatif Pemecahan Masalah

Setelah melaksanakan penelitian, alternatif pemecah masalah kepada SMK Darul Huda, Campang Raya terhadap permasalahan yang dihadapi. Alternatif tersebut diantaranya adalah sebagai berikut :

1. penulis menyarankan untuk lebih mengefisienkan waktu dan biaya dengan membuat Rancang Bangun *Try Out Online* dengan menggunakan bahasa pemrograman (PHP) agar para siswa dapat mengakses informasi dengan waktu yang lebih cepat dan dapat digunakan tidak hanya sekali
2. menyarankan untuk membuat sistem informasi menggunakan *database* jaringan lokal.

3.5 Desain Global Sistem Baru

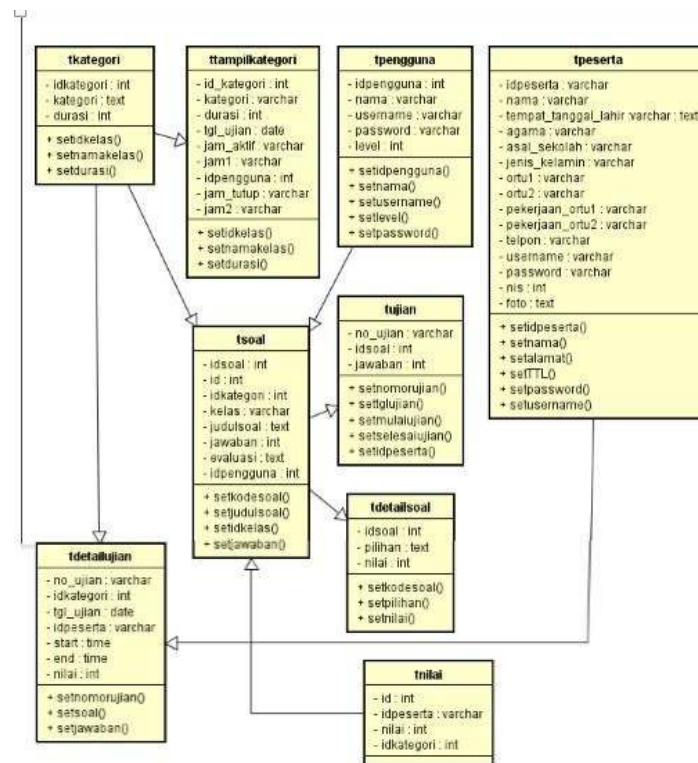
Dalam perancangan sistem yang baru menggunakan alat bantu yaitu dengan menggunakan *Use Case Diagram*, *Class Diagram*, *activity Diagram* dan juga rancangan antar muka (*interface*). Rancangan *use case* Rancang Bangun Try Out pada SMK Darul Huda Campang Raya:



Gambar 4. Usecase Diagram System Yang Diusulkan

3.5.1 Class Diagram

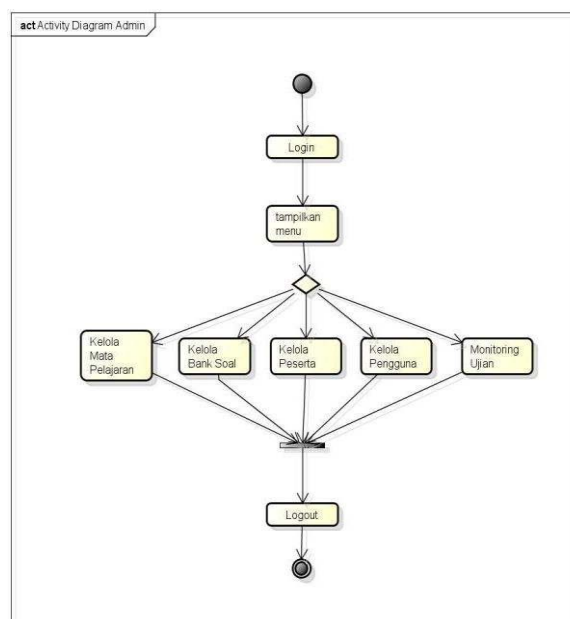
Rancangan *use case* Rancang Bangun Try Out pada SMK Darul Huda Campang Raya:



Gambar 5. Class Diagram

3.5.2 Activity Diagram yang diusulkan

Activity diagram memodelkan *workflow* proses bisnis dan urutan aktifitas dalam sebuah proses :



Gambar 6. Activity Diagram

3.5.3 Desain Database

Desain *database* sendiri merupakan desain dari *field-field* pada *file* yang mendukung basis data pada rancangan sebuah sistem. Dalam database data Rancang bangun *Try Out* pada SMK Darul Huda terdiri masing masing 7 tabel yang memiliki tipe data berbeda yang dirancang sesuai kebutuhan dalam proses pengolahan data.

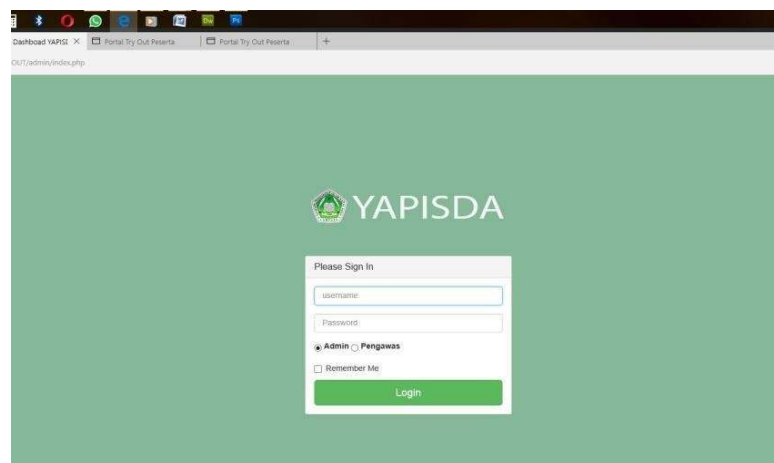
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi Sistem

Sistem yang dibuat oleh penulis akan digunakan oleh bagian Adminitrasi yang menangani perihal Program Ujian *Try Out* pada SMK Darul Huda. Hak akses Sepenuhnya program dimiliki oleh admin yang bertugas melihat seluruh data yang masuk, mulai dari pembuatan Peserta Baru, Membuat Pengguna Baru, Penentuan Mata Pelajaran, Pembuatan Soal Ujian hingga Melihat Hasil Ujian. Pengawas bertugas membuat atau menambahkan Data Peserta Baru, Menentukan Mata Pelajaran, Membuat Soal sampai dengan melihat hasil ujian peserta. Sedangkan Peserta hanya melakukan Proses ujian *Try out* yang dibatasi dengan durasi masing-masing mata pelajaran yang telah ditentukan. Hadirnya Sistem Informasi *Try Out* SMK Darul Huda yang baru diharapkan dapat mempermudah proses Ujian Try Out Peserta dan membantu kinerja penyelenggara dalam melihat seluruh informasi yang perlu dilaporkan secepatnya, serta menghindari adanya kehilangan data yang rentan terjadi pada sistem sebelumnya.

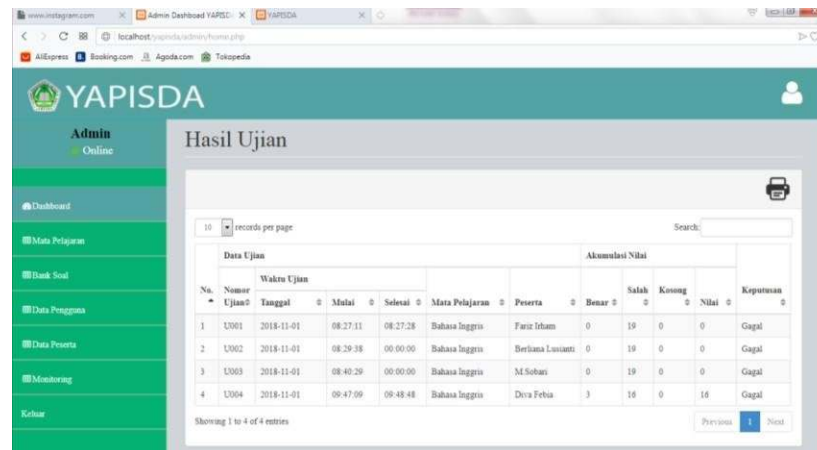
4.2. Implementasi Program

- a. Penjelasan Halaman Login Administrot merupakan halaman bagi admin dan Pengawas untuk dapat masuk dalam Sistem Informasi *Try Out* SMK.



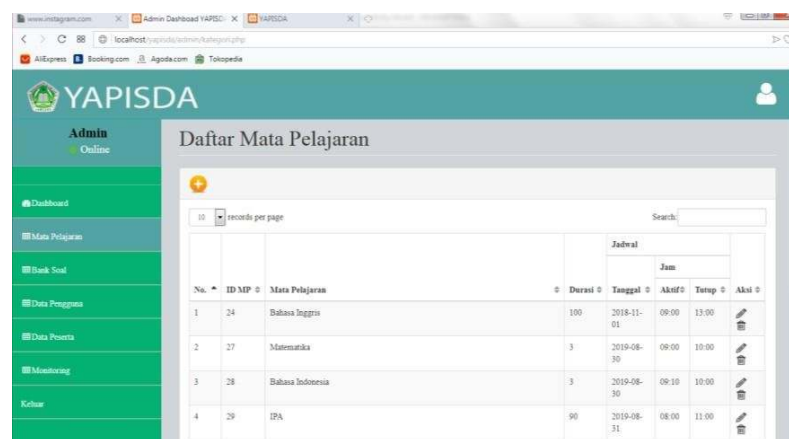
Gambar 7. Halaman Login

- b. Penjelasan Halaman Menu Administrator : fungsi yang tersedia Mata Pelajaran, Bank Soal, Data Peserta, serta melihat Data dan Nilai Hasil Ujian.



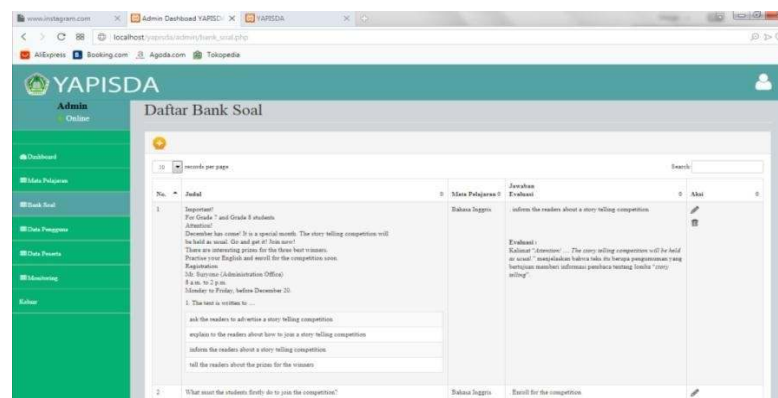
Gambar 8. Menu Administrator

- c. Penjelasan Halaman Mata Pelajaran merupakan halaman bagi pengguna (Admin, Pengawas) untuk membuat Mata Pelajaran baru, melihat Mata Pelajaran, merubah Mata Pelajaran dan menghapus Mata Pelajaran.



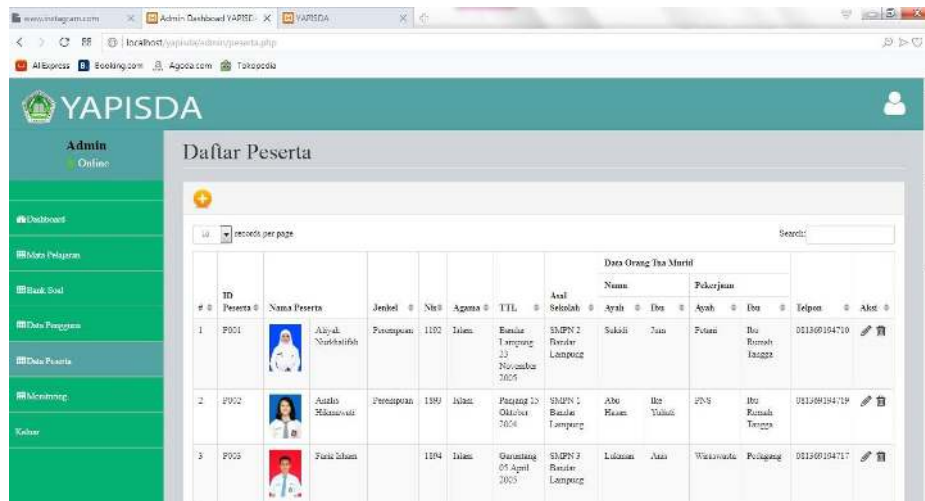
Gambar 9. Halaman Mata Pelajaran

- d. Penjelasan Halaman Bank Soal merupakan halaman bagi pengguna (Admin, Pengawas) untuk membuat Soal Ujian baru, merubah soal Ujian dan menghapus soal ujian yang tidak diperlukan.



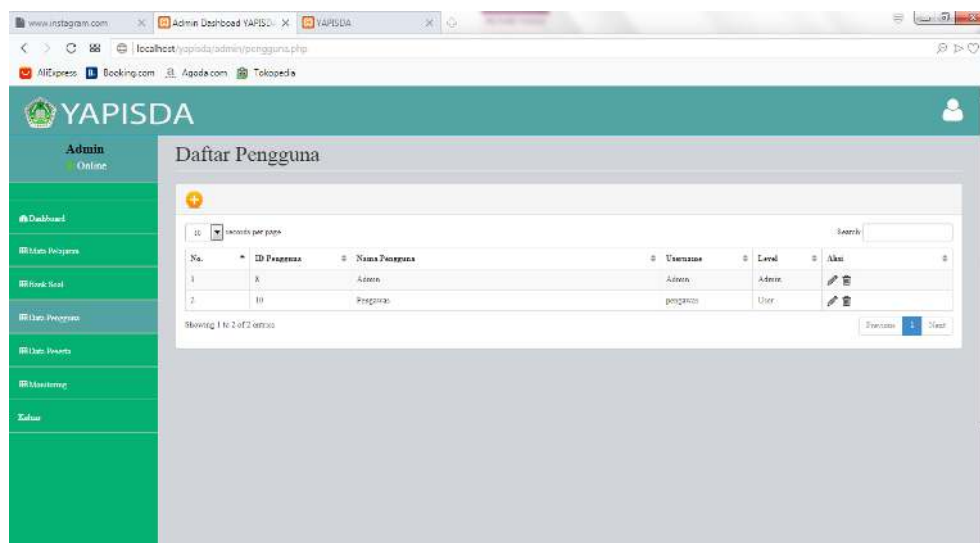
Gambar 10. Daftar Bank Soal

- e. Penjelasan Halaman Peserta Ujian pada halaman ini pengguna akan ditampilkan data peserta ujian pada Sistem Informasi Try Out SMK Darul Huda terdapat fungsi Tambah peserta, Edit peserta dan hapus peserta



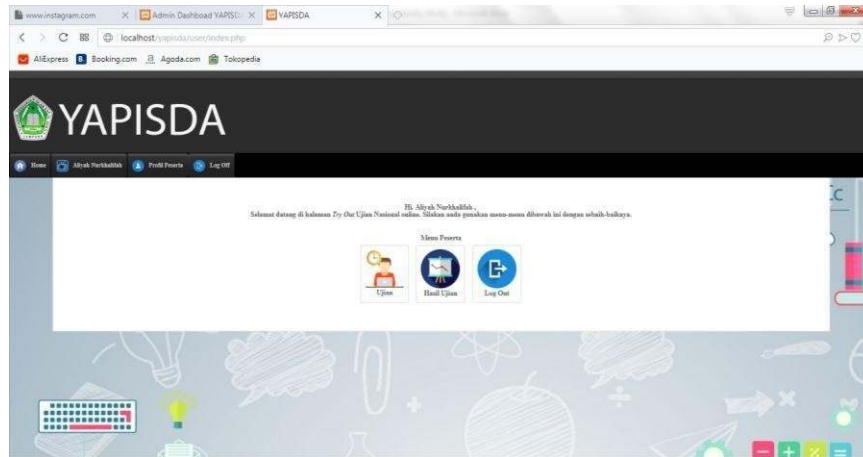
Gambar 11. Daftar peserta

- f. Penjelasan Halaman Pengguna pada halaman ini pengguna Try Out SMK Darul Huda yang terdapat fungsinya Tambah pengguna, Edit pengguna dan hapus pengguna



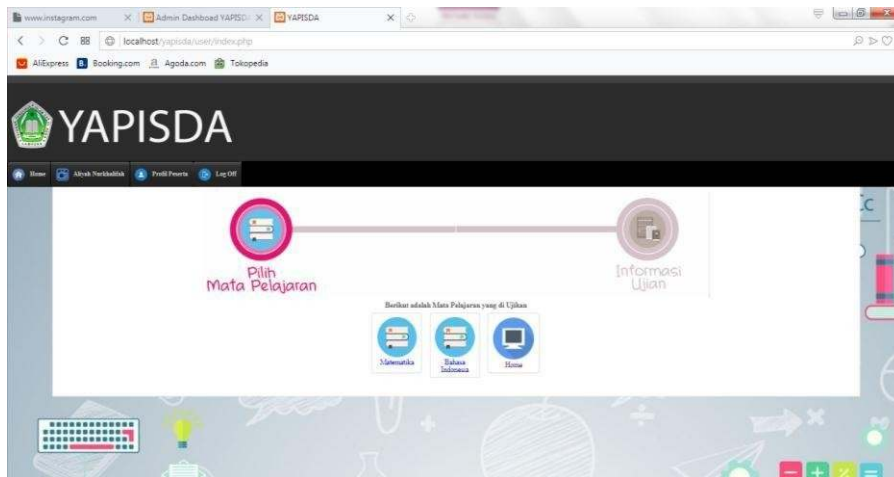
Gambar 12. Daftar Peserta

- g. Penjelasan Halaman Menu Utama Peserta : Halaman ini digunakan oleh Peserta Ujian. fasilitas menu yang diantaranya ada menu ujian yang digunakan untuk peserta melakukan. sesi ujian, menu hasil ujian yang digunakan peserta dalam melihat hasil ujian dan Logout yang digunakan untuk keluar dari system ujian.



Gambar 13. Menu Utama

- h. Penjelasan Halaman Pilih Mata Pelajaran : peserta diharuskan memilih mata pelajaran yang akan diujikan sesuai jadwal ujian.

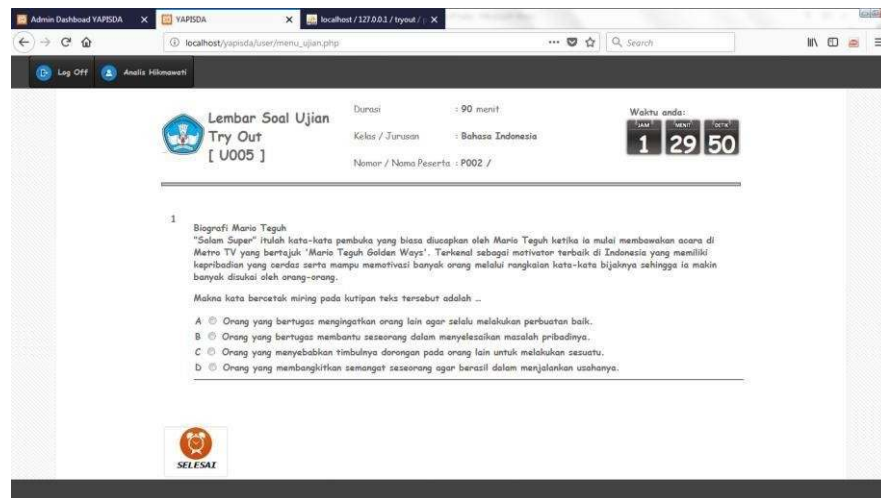


Gambar 14. Tampilan Pilih Mata Pelajaran



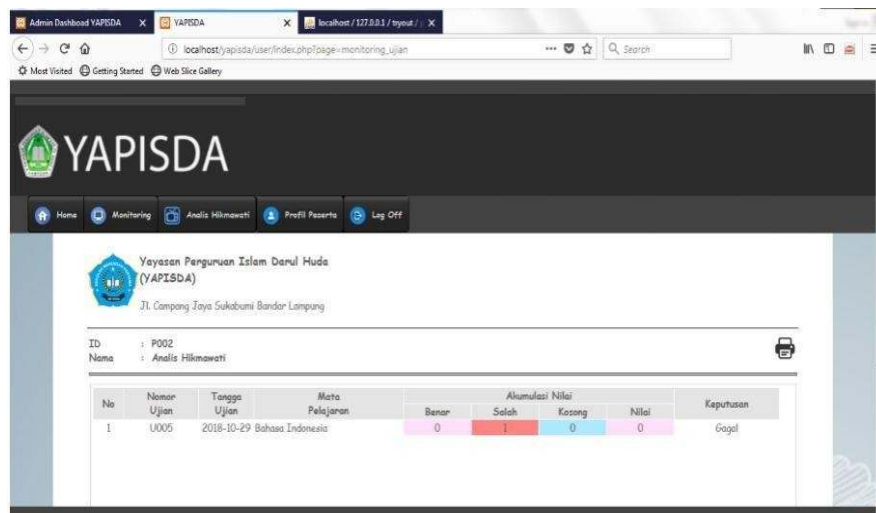
Gambar 15. Tampilan Pilih Mata Pelajaran

- i. Penjelasan Halaman Mulai Sesi Ujian : adalah halaman dimana peserta sudah memasuki waktu ujian yang dibatasi oleh waktu atau durasi lamanya ujian.



Gambar 16. Lembar Soal Try Out

- j. Penjelasan Halaman Monitoring : halaman dimana peserta bisa melihat nilai hasil ujian.



Gambar 17. Halaman Monitoring Hasil Ujian

5. KESIMPULAN

Berdasarkan rumusan masalah dalam penelitian ini, maka penulis mengambil kesimpulan sebagai berikut:

- Adanya sistem informasi berbasis *web* ini, maka dapat lebih membantu pekerjaan admin/Guru, melakukan pengecekan serta melihat informasi data hasil ujian secara *online* dengan cepat dan mudah. Peserta dapat melakukan ujian dan secara langsung dapat menerima informasi mengenai hasil ujian secara *online*.
- Aplikasi pendukung sebagai penerapannya dibuat Menggunakan UML yang dapat diakses melalui *browser* seperti *Chrome*, *Modzilla Firefox*, serta *phpMyAdmin* sebagai *databasenya*.

DAFTAR PUSTAKA

- Jogiyanto., M. Hartono., 2006. Analisis Dan Desain Sistem Informasi, Andi Offser, Yogyakarta
- Ladjamudin, Al-Bahra., 2005, Analisis Dan Desain Informasi, Graha Ilmu, Yogyakarta
- S, Rosa A. dan M. Shalahuddin., 2014. Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)
Modula, Bandung

SISTEM INFORMASI CATATAN PELANGGARAN SISWA BERBASIS ANDROID (STUDI KASUS : MTS NURUL HUDA MADUKORO)

Ferly Ardhy¹, Rustam²

¹ Universitas Aisyah Pringsewu

² STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi

¹ardhyferly@gmail.com, ²rustam@dcc.ac.id

Abstract

MTS Nurul Huda Madukoro currently still relies on recording student violations manually into books. This means that the teacher in this case must record and count student violations into the book. This shows the absence of an effective and efficient system with the principle of fast and precise. This type of research is a type of qualitative research with the design and creation method. This client-server based application runs on the Android and Web operating systems, is designed with the Java programming language for applications, and HTML, Php, CSS for the Web. This research uses interview and documentation methods. The application design method used is Xtreme Programming (XP). The system testing technique used in this study is black box testing. With this application, it can help parents in knowing the behavior of students in school for the achievement of student success. Teachers can also easily input violations and calculate student violation points, which later the teacher can recap student violation points at the end of the semester.

Keywords: Student violations; Android; Xtreme Programming (XP)

Abstrak

Pada MTS Nurul Huda Madukoro saat ini masih mengandalkan pencatatan pelanggaran siswa secara manual kedalam buku. Artinya guru dalam hal ini harus mencatat dan menghitung pelanggaran siswa kedalam buku. Ini menunjukkan belum adanya sistem yang efektif dan efisien dengan asas cepat, dan tepat. Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian kualitatif dengan metode Design and creation. Aplikasi dirancang berbasis *client-server* ini berjalan di sistem operasi Android dan Web, dirancang dengan bahasa pemrograman Java untuk aplikasi, dan HTML, Php, CSS untuk Web. Penelitian ini menggunakan metode wawancara dan dokumentasi. Metode perancangan aplikasi yang digunakan adalah *Xtreme Programming (XP)*. Teknik pengujian sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah black box testing. Dengan adanya aplikasi ini dapat membantu orang tua dalam mengetahui perilaku siswa di sekolah demi pencapaian keberhasilan studi siswa. Guru juga dapat dengan mudah untuk melakukan input pelanggaran dan menghitung poin pelanggaran siswa yang nanti nya guru dapat merekap poin pelanggaran siswa di akhir semester.

Kata Kunci: Pelanggaran siswa; Android; Xtreme Programming (XP)

1. PENDAHULUAN

Guru bimbingan konseling berperan sangat penting untuk memonitoring siswa. Penyelenggaraan bimbingan konseling bertujuan untuk mengembangkan kepedulian sosial, mengembangkan aspek emosi yang positif memandirikan siswa dalam memandu keputusan hidup mereka melalui pengambilan keputusan memilih, menggapai dan mempertahankan prestasi.

Di beberapa sekolah, sebenarnya sistem point sudah di terapkan sejak beberapa tahun lalu, dimana setiap siswa akan mendapatkan point jika melanggar peraturan sekolah. Sepanjang tahun ajaran sekolah, point akan bertambah jika siswa yang bersangkutan melakukan pelanggaran terhadap peraturan sekolah. Jumlah penambahan point

untuk masing-masing pelanggaran akan berbeda satu dengan lainnya, tergantung pada tingkat pelanggarannya. Pada sekolah MTS Nurul Huda Madukoro masih menggunakan pencatatan point pelanggaran di buku, sedangkan untuk pelaporan kepada orang tua/wali dilakukan pemanggilan dan pertemuan saat kenaikan kelas sehingga akan banyak terjadi kesalahan karena proses pencatatan masih relatif konvensional.

Untuk mengatasi komunikasi, penulis ingin melakukan inovasi melalui perangkat ponsel pintar. Dalam penginputan pelanggaran siswa, guru bimbingan konseling akan memasukkan data pelanggaran menggunakan ponsel pintarnya. Informasi daftar pelanggaran siswa juga akan di informasikan kepada wali murid dengan ponsel pintar, alasan menggunakan ponsel pintar karena sekarang teknologi yang berkembang berbasis android. Tetapi tidak semua menggunakan ponsel pintar berbasis android. Bagi yang belum memiliki akan di informasikan saat kenaikan kelas.

2. KERANGKA TEORI

2.1. Android

Android merupakan sistem operasi berbasis Linux untuk telepon selular, smartphone, dan komputer tablet. Android adalah platform open source bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri yang bisa di pakai bermacam-macam peranti bergerak dan Android memiliki empat karakteristik, yaitu terbuka, semua aplikasi dibuat sama, memecahkan hambatan pada aplikasi, dan pengembangan aplikasi yang cepat dan mudah, Teguh Arifianto (2011 : 1).

2.2. Java

Java adalah bahasa pemrograman serbaguna yang dapat digunakan untuk membuat suatu program (Kadir, 2005). Sedangkan Java merupakan teknologi dimana teknologi tersebut mencakup java sebagai bahasa pemrograman yang memiliki sintaks dan aturan pemrograman tersendiri, juga mencakup java sebagai platform dimana teknologi ini memiliki virtual machine dan library yang diperlukan untuk menulis dan menjalankan program yang ditulis dengan bahasa pemrograman java (Rickyanto, 2005).

Berdasarkan pendapat diatas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa Java adalah bahasa pemrograman serbaguna yang memiliki sintaks dan aturan pemrograman tersendiri yang mana dalam bahasa pemrograman ini dapat membangun suatu aplikasi seperti membangun aplikasi pada sistem operasi Android.

2.3. Android studio

Android adalah sistem operasi operasi seluler yang dikembangkan oleh Google, berdasarkan Kernel Linux dan dirancang terutama untuk perangkat seluler layar sentuh seperti smart phone dan tablet. Mulai Mei 2017 ,Android memiliki dua miliar pengguna aktif setiap bulannya, dan memiliki basis terinstal terbesar di sistem operasi apapun.(Bhagat,et.al.,2018). Aplikasi android dikembangkan berdasarkan pada kerangka dan selalu berbasis pola. Untuk mengembangkan android,mereka dapat difasilitasi oleh rekomendasi kode untuk memastikan efisiensi dan kualitas pengembangan yang tinggi.(Wu,et.al,2017) Android Studio adalah lingkungan pengembangan terintegrasi resmi untuk sistem operasi android Google,yang dibangun di perangkat lunak Jet Brains'IntelliJ IDEA dan dirancang khusus untuk pengembangan Android .(Bhagat,et.al., 2018)

2.4. Metode Pengembangan Sistem

Extreme Programming adalah suatu model yang termasuk dalam pendekatan *agile* yang diperkenalkan oleh Kent Back. Menurut penjelasannya, definisi XP adalah sebagai berikut: “*Extreme Programming (XP) adalah metode pengembangan software yang cepat, efisien, beresiko rendah, fleksibel, terprediksi, scientific, dan menyenangkan*”.

2.5. UML (Unified Modelling Language)

Menurut Nugroho Adi, UML (*Unified Modeling Language*) adalah Metodologi kolaborasi antara metoda-metoda Booch, OMT (*Object Modeling Technique*), serta OOSE (*Object Oriented Software Engineering*) dan beberapa metoda lainnya, merupakan metodologi yang paling sering digunakan saat ini untuk analisa dan perancangan sistem dengan metodologi berorientasi objek mengadaptasi maraknya penggunaan bahasa pemrograman berorientasi objek.

3. METODOLOGI

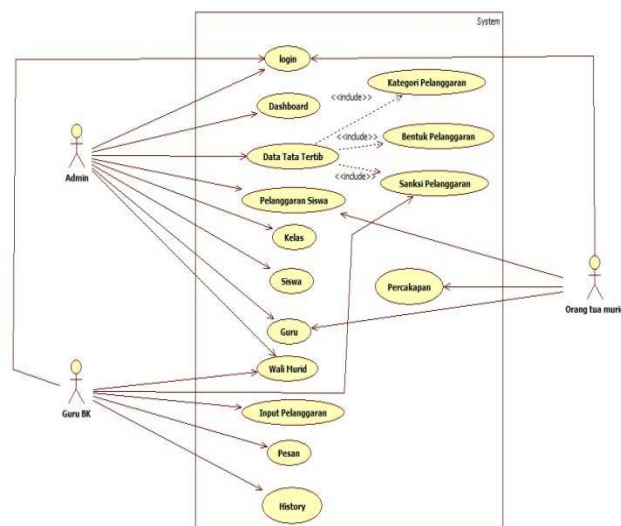
Pada penelitian kali ini, peneliti menggunakan metode pengembangan sistem *xtreme programming* dengan tahapan *planning, design, coding, dan testing*. Dan untuk mendukung metode tersebut, peneliti juga menggunakan *tools* tambahan yaitu UML (*unified modeling language*). Untuk metode pengumpulan data, peneliti menggunakan metode observasi dengan cara langsung melakukan komunikasi dengan *stake holder* dan melihat proses bisnis yang ada. Selain itu juga metode pengumpulan data menggunakan metode wawancara dan juga studi literatur ke beberapa buku dan juga jurnal sebagai bahan rujukan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Desain Sistem

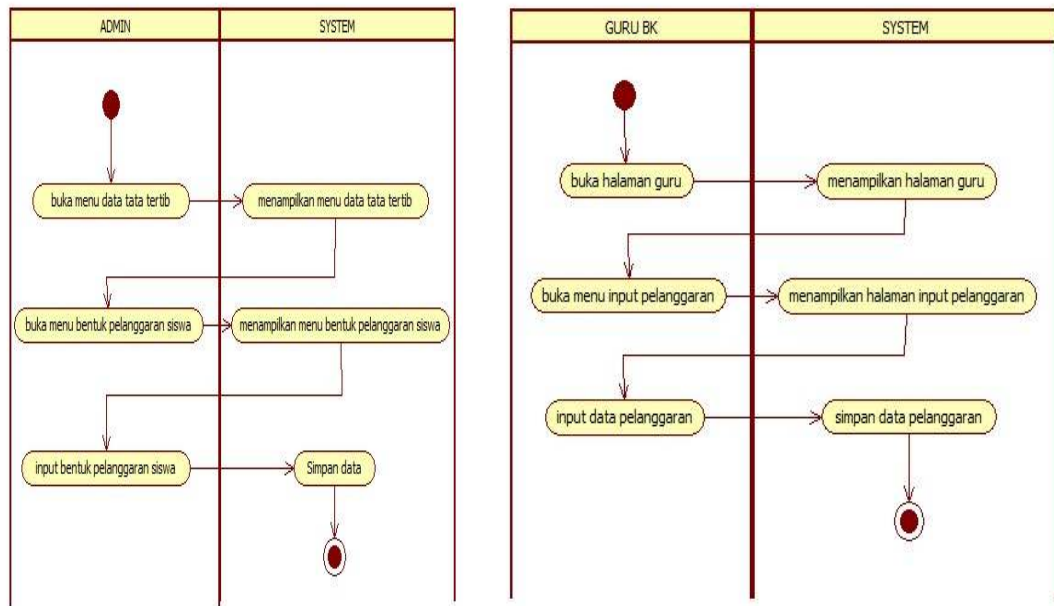
Dalam perancangan sistem penelitian ini, mengacu pada konsep perancangan berikut:

1. Use Case Diagram



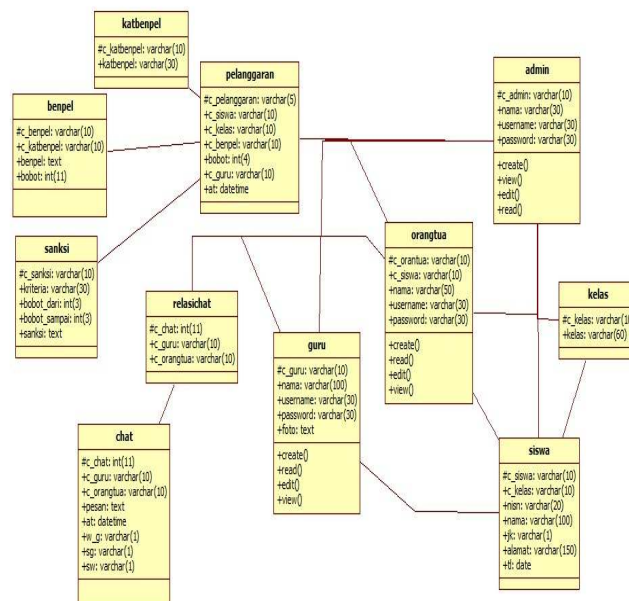
Gambar 1. Use Case Diagram Sistem Aplikasi Pencatat Pelanggaran Siswa.

2. Activity Diagram



Gambar 2. Activity Diagram Input Pelanggaran Siswa

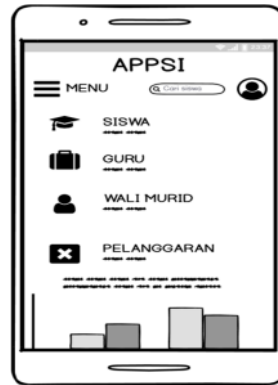
3. Class Diagram



Gambar 3. Class Diagram Aplikasi Pencatat Pelanggaran

4.2 Desain Interface

Berikut ini adalah desain antar muka aplikasi yang akan diterapkan pada Sistem Infomrasi Catatan Pelanggaran Berbasis Android, antara lain :



Gambar 4. Desain Menu Utama

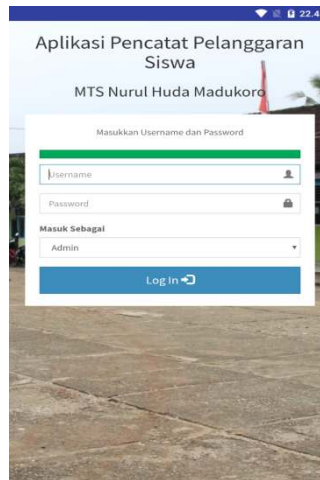


Gambar 5. Desain Halaman Input Pelanggaran Siswa

4.3 Testing

Testing (Pengujian) Tahapan ini merupakan tahapan pengujian terhadap aplikasi yang sudah di bangun, pada tahapan ini ditentukan oleh pengguna sistem dan berfokus pada fitur dan fungsionalitas dari keseluruhan sistem kemudian di tinjau oleh pengguna sistem pada tahapan ini penulis menggunakan metode *balckbox testing*, berikut adalah pengujiannya. Berikut ini adalah beberapa hasil pengujian nya:

4.3.1 Pengujian Login (Admin, Guru, Wali Murid)



Gambar 6. Pengujian *Blackbox* Halaman Login User

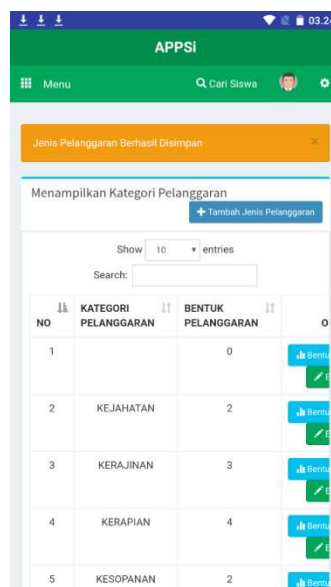
a. Mekanisme Pengujian

Melakukan tes terhadap login admin, guru, dan wali murid dengan validasi data pengguna yang tersimpan di database, ketika user memasukkan username dan password benar maka akan masuk ke halaman beranda. Adapun komponen yang diuji adalah input data login admin, guru, dan wali murid.

b. Hasil Yang Diperoleh

Proses input data login akan di teruskan ke halaman utama kecuali terjadi kesalahan input username dan password.

4.3.2 Pengujian Tambah Jenis Pelanggaran



Gambar 7. Pengujian *Blackbox* Tambah Jenis Pelanggaran

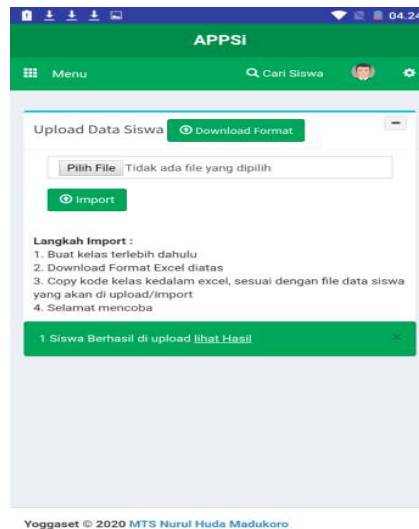
a. Mekanisme Pengujian

Melakukan tes terhadap halaman tambah jenis pelanggaran dengan mengisi form yang telah ada, lalu jika proses berhasil maka akan tersimpan ke database dan akan tampil di halaman kategori pelanggaran.

b. Hasil Yang Diperoleh

Proses simpan data jenis pelanggaran akan kembali ke halaman kategori pelanggaran dan ada keterangan data jenis pelanggaran berhasil disimpan.

4.3.3 Pengujian Upload Data Siswa



Gambar 8. Pengujian *Blackbox Upload* Data Siswa

a. Mekanisme Pengujian

Melakukan tes terhadap halaman upload data siswa dengan menyiapkan file excel dengan format form yang telah ada, lalu jika proses berhasil maka akan tersimpan ke database dan akan tampil di halaman siswa.

b. Hasil Yang Diperoleh

Proses upload data siswa tetap di halaman upload data siswa dan ada keterangan siswa berhasil diupload, lihat hasil.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Catatan Pelanggaran berbasis Android memang benar-benar efektif. Dikarenakan seluruh proses data pelanggaran langsung terinput ke dalam server sistem, sehingga data pelanggaran langsung di olah oleh sistem untuk rekap, hasil dari rekapian pelanggaran siswa akan menjadi sebuah informasi bagi guru dan juga wali murid. Berdasarkan hasil pembahasan pada saat tahap implementasi, dapat disimpulkan bahwa sistem ini bisa dikembangkan kembali ke tahap yang lebih baik lagi, seperti dengan menambahkan fitur notifikasi pelanggaran yang bisa di terima secara *real time* oleh orang tua atau wali murid.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif, Winandar., 2015. Penerapan Notifikasi Android Untuk Membantu Penyebaran Informasi Dan Komunikasi Sivitas Universitas Darma Persada. Diss. Universitas Darma Persada.
- Ardhy, Ferly., 2018. Sistem Informasi Geografis Penyedia Jasa Rumah Kos Berbasis Website. Jurnal Sistem Informasi & Manajemen Basis Data, Vol 1 No 1, 41-50.
- Ardhy, Ferly., 2016 Sistem Informasi Pengisian Nilai Berbasis Java Web Menggunakan Local Server. Jurnal Cendikia, Vol 12 No 1.
- John Wiley and Son., 2005. System Analysis and Design With UML Versi 2.0.
- Nugroho., Adi., 2010. Metode Pengembangan Sistem UML. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Rombe, Riskianto, And Kristina Ganggi., 2019. Perancangan Aplikasi Sistem Monitoring Siswa Di Sma Negeri 1 Tana Toraja Berbasis Android. Paulus Informatics Journal 1.1 : 1-5.
- Zaliluddin, Dadan., And Yayat Sutaryat., 2016. Rancang Bangun Sistem Monitoring Pelanggaran Siswa Berbasis Web Dan Android Studi Kasus Smp Negeri 1 Kasokandel. Proceeding Stima.

MONITORING DAN EVALUASI TATA KELOLA PELAYANAN SISWA BIMBEL NO NAME MENGGUNAKAN METODE COBIT 4.1

Rini Nurlistiani¹, Kintan Imanita², Neni Purwati³, Indera⁴

Fakultas Ilmu Komputer, Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya

¹rininurlistiani@darmajaya.ac.id, ²kintanimanita@gmail.com
³nenipurwati@darmajaya.ac.id, ⁴indera@darmajaya.ac.id

Abstract

The role of Information Systems and Information Technology which is very significant must be balanced with appropriate arrangements and management so that losses / threats that may occur can be avoided even able to be prevented. This study discusses the Monitoring and Evaluation of service management system to the students in "Bimbel No name" (BNn) Pringsewu. The purpose of this study is to study IT management in accordance with standard the Method of COBIT 4.1, making service management system infrastructure designs relevant to the operational activities of "Bimbel No name" (BNn) Pringsewu with standard the Method of COBIT 4.1, knowing and recommending improvements that are able to be implemented and can assess the maturity level. The method used in this study is a qualitative methodology while the data collection method is done by interviews and questionnaires that have been determined in accordance with the domain and Control Objective used. Audit speakers in BNn Pringsewu are teachers and students. The data analysis method was carried out in several stages, namely the determination of the domain, the determination of the control process, the determination of indicators and the mapping of the maturity level. Conducted research on 2 domains, 4 processes, and 23 activities (statements) obtained the highest gap user mark on DS10.3 activity (closing problem) with the mark of 1.32. And the highest management gap mark in ME2.6 activity (internal control on third parties) with a gap mark of 2, and not all process recommendations according to the Cobit 4.1 Method can be applied.

Keywords: Information System Audit; Cobit 4.1 Method; Maturity Level

Abstrak

Peranan Sistem Informasi dan Teknologi Informasi yang sangat signifikan harus diimbangi dengan pengaturan dan pengelolaan yang tepat sehingga kerugian/ancaman yang mungkin terjadi dapat dihindari bahkan mampu dicegah. Penelitian ini membahas mengenai Monitoring dan Evaluasi tata kelola pelayanan pada siswa Bimbingan belajar "Bimbel No name" (BNn) Pringsewu. Tujuan penelitian ini adalah mempelajari pengelolaan TI sesuai dengan standar Metode COBIT 4.1, membuat rancangan tata kelola infrastruktur yang relevan dengan kegiatan operasional bimbingan belajar "Bimbel No name" (BNn) Pringsewu dengan standar Metode COBIT 4.1, mengetahui dan merekomendasikan perbaikan yang mampu diimplementasi dan dapat menilai tingkat kematangan. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metodologi kualitatif sedangkan metode pengumpulan data dilakukan dengan wawancara dan kuesioner yang telah ditentukan sesuai dengan domain dan Control Objective yang digunakan. Narasumber audit pada bimbingan belajar Pringsewu yaitu Pengajar dan Siswa. Metode analisis data dilakukan beberapa tahap, yaitu penentuan domain, penentuan proses kontrol, penentuan indikator dan pemetaan tingkat kematangan. Dilakukan penelitian pada 2 domain, 4 proses, dan 23 aktivitas (pernyataan) diperoleh nilai gap user tertinggi pada aktivitas DS10.3 (penutup masalah) dengan nilai 1,32. Dan nilai gap manajemen yang tertinggi pada aktivitas ME2.6 (kendali internal pada pihak ketiga) dengan nilai gap sebesar 2, serta tidak semua rekomendasi proses menurut Metode Cobit 4.1 dapat diterapkan.

Kata Kunci: Audit Sistem Informasi; COBIT Framework 4.1; Maturity Level

1. PENDAHULUAN

Dunia pendidikan tidak terlepas dari proses pembelajaran yang meliputi guru, siswa, dan lingkungan pembelajaran yang saling mempengaruhi satu sama lain dalam rangka tercapainya tujuan pembelajaran. Peranan teknologi informasi atau system informasi bagi dunia pendidikan sangat lah penting, hal ini menyebabkan meningkatnya peran teknologi informasi agar selaras dengan investasi yang telah dikeluarkan, sehingga membutuhkan perencanaan yang matang serta implementasi yang optimal. Bimbingan belajar “Bimbel No name” (BNn) di Pringsewu merupakan suatu usaha pendidikan yang meliputi pelajar SMP dan SMA khususnya mata pelajaran Sains. Bimbingan belajar “Bimbel No name” (BNn) melayani belajar secara kelompok bukan perorangan. Bimbingan belajar “Bimbel No name” (BNn) di Pringsewu sudah berdiri sejak tahun 2012. Namun sejak berdirinya bimbingan belajar “Bimbel No name” (BNn) ini belum pernah dilakukan monitoring dan evaluasi atas usaha pendidikan nya. Monitoring dan evaluasi ini dilakukan untuk mengawasi dan mengevaluasi pelayanan bimbingan belajar “Bimbel No name” (BNn) yang berjalan selama ini, Pelayanan dari pendaftaran, pembayaran, penjadwalan, pembelajaran, fasilitas, hingga kemampuan siswa belajar disekolah. Bimbingan belajar “Bimbel No name” (BNn) memiliki jumlah kinerja 10 pengajar yang meliputi 2 pengajar Fisika, 3 pengajar Kimia, 4 pengajar Matematika, dan 1 pengajar Bahasa Inggris. Dan jumlah siswa 140 siswa/i SMA dan 35 siswa/i SMP yang belajar di bimbingan belajar “Bimbel No name” (BNn). Untuk meningkatkan usaha bimbingan belajarnya dengan dengan melembagakan usaha bimbingan belajarnya, pihak bimbingan belajar “Bimbel No name” (BNn) perlu mengetahui tingkat kualitas kinerja usahanya dari segi pelayanan, baik itu fasilitas maupun pembelajaran nya.

2. KERANGKA TEORI

2.1. Tata Kelola

Tata kelola (*governance*) merupakan suatu proses yang dilakukan oleh suatu organisasi atau masyarakat untuk mengatasi permasalahan yang terjadi. Definisi lain dari tata kelola (*governance*), yaitu penggunaan institusi-institusi, struktur-struktur otoritas dan bahkan kolaborasi untuk mengalokasikan sumber-sumber data dan mengkoordinasi atau mengendalikan aktivitas di masyarakat atau ekonomi (Jogiyanto H.M. dan Wlly A., 2011).

2.2. Teknologi Informasi

Teknologi informasi adalah suatu teknologi yang digunakan untuk mengolah data, termasuk memproses, mendapatkan, menyusun, menyimpan, memanipulasi data dalam berbagai cara untuk menghasilkan informasi yang berkualitas, yaitu informasi yang relevan, akurat dan tepat waktu, yang digunakan keperluan pribadi, bisnis, dan pemerintahan dan merupakan informasi yang strategis untuk pengambilan keputusan (Sutabri, 2014).

2.3. Tata Kelola Teknologi Informasi

Tatakelola teknologi informasi dibutuhkan karena selama ini pengambilan keputusan teknologi informasi di dewan direksi sering bersifat ad hoc atau tidak terencana dengan baik . Hal ini ditujukan denga fakta antara lain:

1. Keputusan dibuat dalam posisi perdebatan informal
2. Proyek disetujui tanpa konteks strategik
3. Fokus lebih pada kapasitas CIO dibandingkan tatakelola teknologi informasi berada pada jalurnya
4. Komunikasi dan presentasi dilakukan dengan bahasa yang terlalu technology minded.
5. CIO memiliki akuntabilitas di luar kendalanya

6. Dewan direksi terlalu fokus pada hal-hal kecil dibandingkan pada masalah yang lebih besar dari teknologi informasi. (Alhan, M. 2011)

2.4. Sistem Informasi

Sistem informasi menurut Tata Sutabri adalah suatu sistem di dalam organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan – laporan yang diperlukan (Sutabri, 2012).

2.5. Pelayanan

Pelayanan merupakan setiap tindakan atau kegiatan yang dapat ditawarkan oleh satu pihak kepada pihak lain, pada dasarnya tidak berwujud dan tidak mengakibatkan kepemilikan apapun. (Kotler, 2012)

2.6. Monitoring

Monitoring juga didefinisikan sebagai langkah untuk mengkaji apakah kegiatan yang dilaksanakan telah sesuai dengan rencana, mengidentifikasi masalah yang timbul agar dapat langsung diatasi, melakukan penilaian apakah pola kerja dan manajemen yang digunakan sudah tepat untuk mencapai tujuan, mengetahui kaitan antara kegiatan dengan tujuan untuk memperoleh kemajuan. (Sutabri, 2012).

2.7. Evaluasi

Evaluasi merupakan sebuah proses pengumpulan data untuk menentukan sejauh mana, dalam hal apa, dan bagian mana dalam tujuan pendidikan yang sudah tercapai. Jika belum, bagaimana yang belum dan sebabnya (Arikunto, 2012).

3. METODOLOGI

Diagram alur pemecahan masalah ditunjukan untuk mengumpulkan data dan informasi terhadap objek yang akan diteliti. Metode pengumpulan data merupakan teknik-teknik yang digunakan penulis untuk dapat memperoleh data data dan gambaran mengenai sistem yang berjalan untuk kemudian informasi-informasi yang didapatkan disusun dan dikembangkan secara jelas melalui sebuah sistem. Sumber data pada penelitian ini yaitu data primer dimana data dan informasi yang diperoleh diambil langsung dari sumbernya.

3.1. Metode pengumpulan data

a. Metode observasi

Metode obsevasi atau pengamatan dilakukan secara langsung pada pembelajaran bimbingan belajar “Bimbel No name” (BNn) yang sedang berjalan.

b. Studi literatur

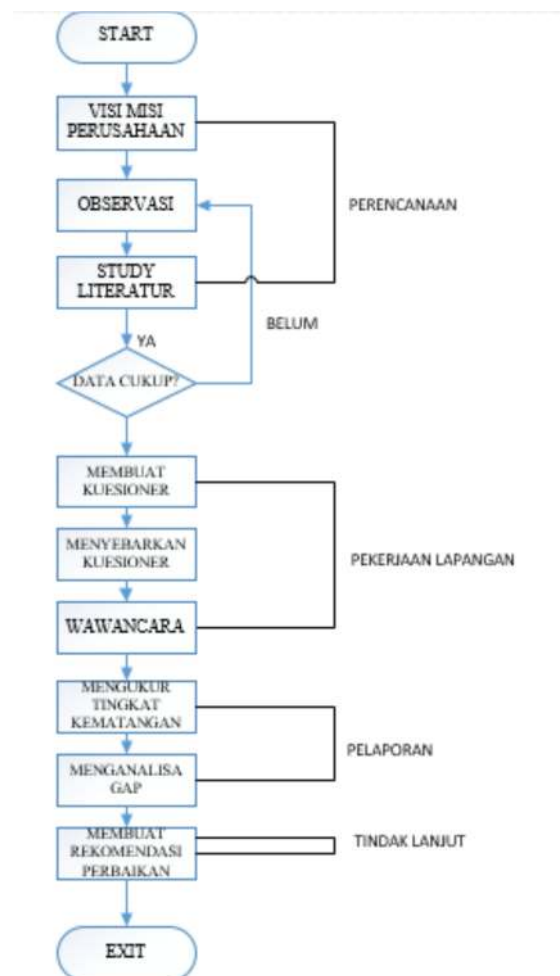
Metode ini dilakukan dengan mencari sumber-sumber dan data-data yang mendukung dan diperlukan dalam monitoring dan evaluasi pembelajaran bimbingan belajar “Bimbel No name” (BNn).

c. Kuesioner

Mengajukan daftar pertanyaan atau pernyataan yang harus diisi dan dijawab oleh siswa yang belajar pada bimbingan

belajar “Bimbel No name” (BNn) yang akan digunakan penulis sebagai data *primer* dalam proses pengukuran tingkat kematangan pada aktivitas bisnis.

3.2. Metodologi Audit



Gambar 1. Bagan Alir Tahapan Audit

Adapun tahapan-tahapan audit operasional adalah sebagai berikut :

1. Perencanaan

Pada tahap perencanaan dilakukan mempelajari visi dan misi perusahaan, melakukan observasi pada perusahaan, mengamati proses pembelajaran yang sedang berjalan, mencari bahan referensi berupa teori yang menunjang penelitian, dan mengumpulkan data primer dan data sekunder.

2. Pekerjaan Lapangan

Alat analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah prosedur standar *Framework COBIT (Control Objective for Information and related Technology)* 4.1. Data yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder yang diperoleh dengan berbagai metode yaitu:

a. Membuat Kuisisioner

Pembuatan kuesioner *user* dari bulan Desember 2019 sampai Januari 2020. Adapun jumlah responder sebanyak 90 responden *user* (siswa yang belajar di bimbingan belajar “Bimbel No name” (BNn).

b. Menyebarkan Kuesioner

Penyebaran kuesioner akan dilakukan untuk mendapatkan data primer yang akan digunakan untuk mengukur *maturity level* dan menganalisa GAP pada pembelajaran bimbingan belajar “Bimbel No name” (BNn).

c. Wawancara

Wawancara dengan pihak reponden guna untuk mengkonfirmasi dan menyamakan persepsi kuesioner yang dibuat oleh peneliti.

3. Pelaporan

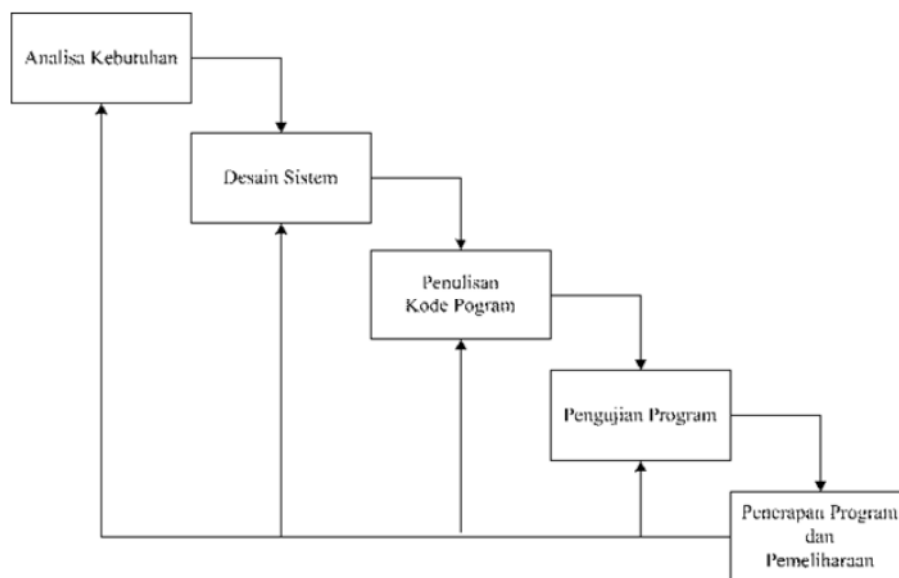
Menyusun hasil laporan pengukuran *maturity level* dan temuan audit pada pembelajaran bimbingan belajar “Bimbel No name” (BNn) menggunakan proses *Delivery and Support* (DS) 1 (mendefinisikan dan mengelola tingkat pelayanan), DS10 (mengelola permasalahan), *Monitor and Evaluate* (ME) 1 (mengawasi dan mengevaluasi kinerja system informasi) dan ME2 (mengawasi dan mengevaluasi control internal) serta menyiapkan bukti-bukti pendukung, dan dokumentasi yang diperlukan pada tahapan tindak lanjut.

4. Tindak lanjut

Melaporkan temuan aduit tentang kelemahan aktivitas pembelajaran yang sedang berjalan serta membuat rekomendasi perbaikan yang akan dilaporkan kepada manajemen perusahaan.

5. Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu metodologi SDLC model waterfall. Adapun tahapan-tahapan yang terdapat dalam metodologi penelitian SDLC model waterfall sebagai berikut:



Gambar 2. Waterfall Model

Penjelasan:

a. Analisa Kebutuhan

Tahap ini dilakukan dengan mengamati dan mempelajari prosedur pembelajaran yang sedang berjalan.

b. Desain sistem

Tahapan dimana dilakukan penuangan pikiran dan perancangan sistem terhadap solusi dari permasalahan yang ada dengan menggunakan perangkat pemodelan sistem seperti *use case*, *activity diagram*, *sequence diagram* dan *class diagram* serta struktur dan bahasan data.

c. Penulisan Kode Program

Pada tahap ini, peneliti menerapkan rancangan system yang diusulkan ke dalam program aplikasi yang dapat mengukur tingkat kematangan pembelajaran bimbingan belajar “Bimbel No name” (BNn).

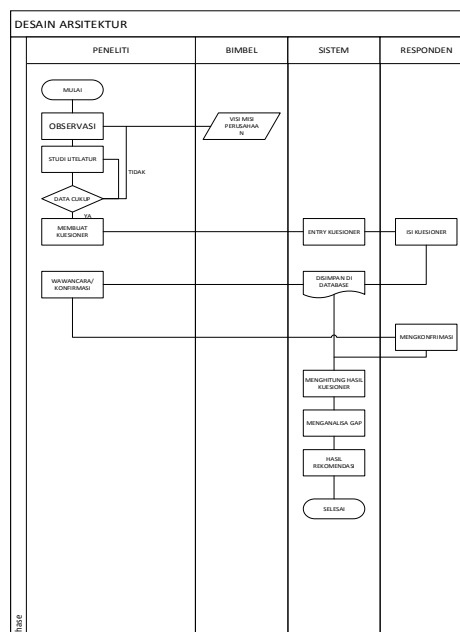
d. Pengujian Program

Tahapan akhir dimana sistem yang baru diuji kemampuan dan keefektifannya sehingga didapatkan kekurangan dan kelemahan sistem yang kemudian dilakukan pengkajian ulang dan perbaikan terhadap aplikasi menjadi lebih baik dan sempurna.

e. Penerapan Program dan Pemeliharaan

Pengujian dilakukan pada program tata kelola teknologi informasi untuk meminimalisir kesalahan (*human error*) dan memastikan keluaran system yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan *stakeholder*. Dan pemeliharaan untuk Proses pemeliharaan sistem yang sudah dibangun.

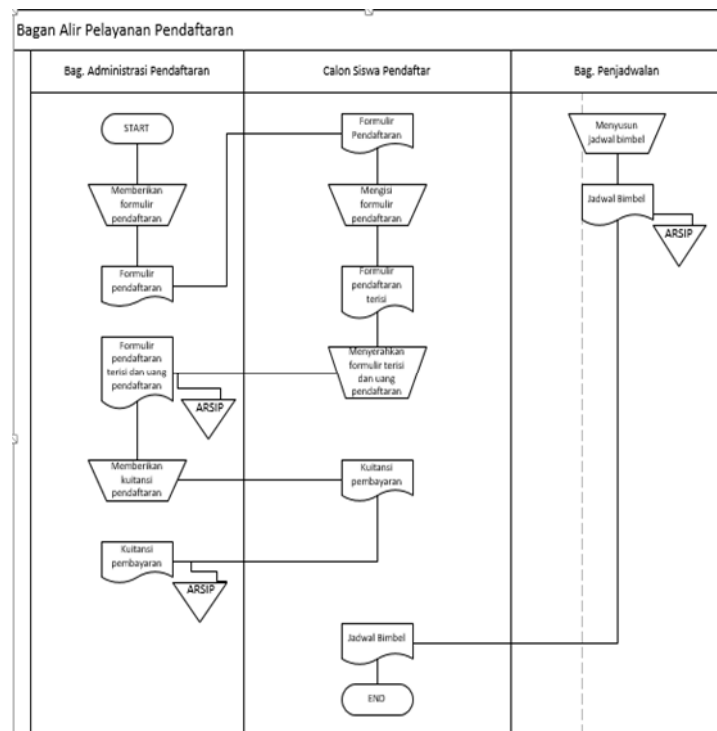
6. Arsitektur Penelitian



Gambar 3. Metodologi Penelitian

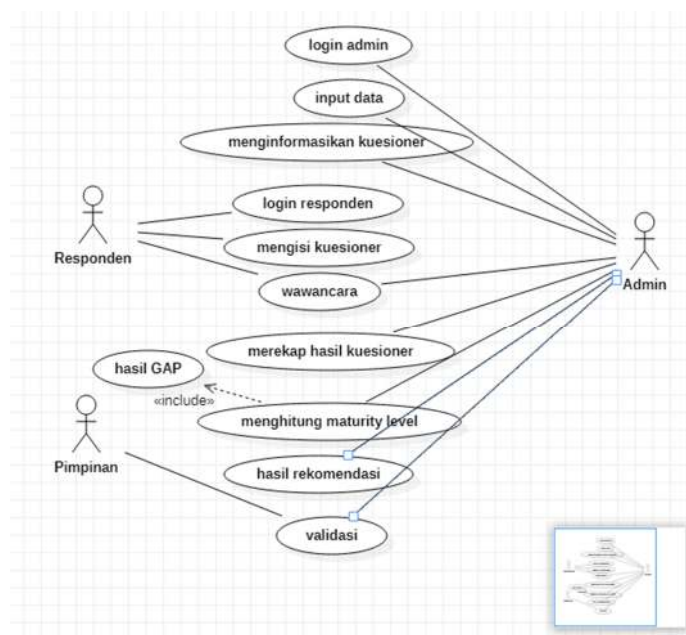
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Flowchart Sistem Yang Berjalan



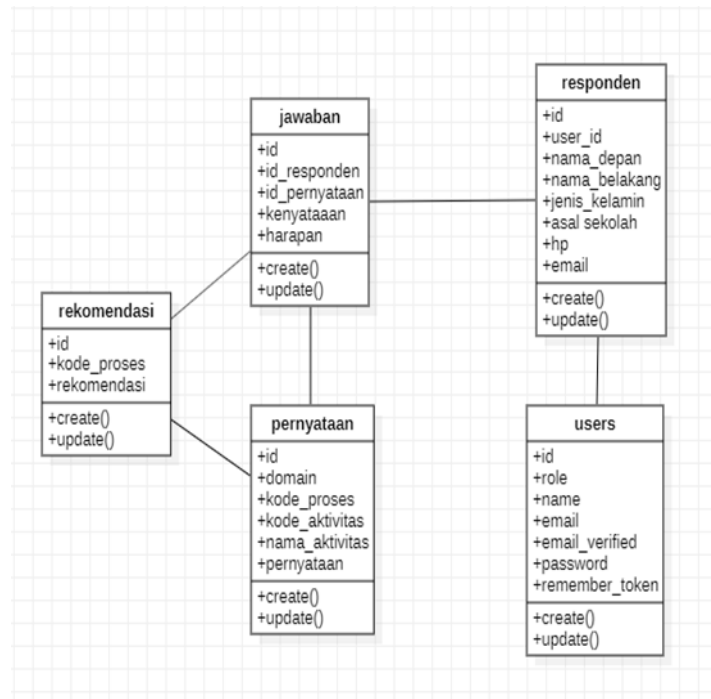
Gambar 4. Flowchart Sistem Berjalan

4.2 Desain Sistem Baru



Gambar 5. Use Case Diagram yang diusulkan

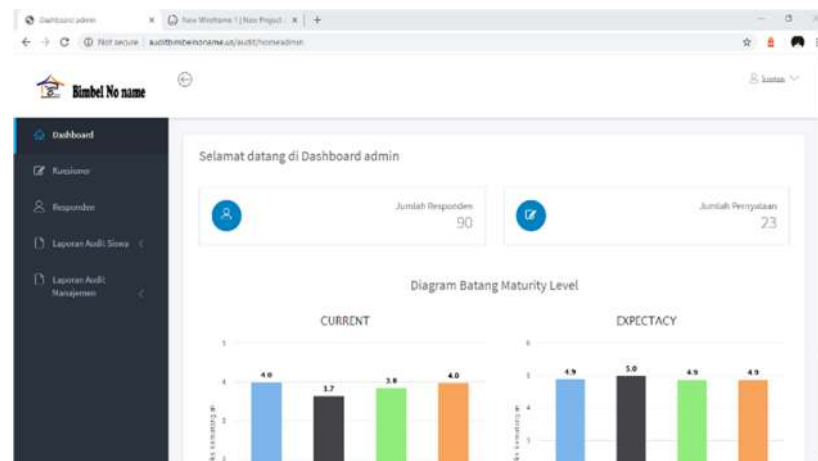
4.3 Class Diagram



Gambar 6. Class Diagram

4.4 Desain Tatap Muka

Merupakan tampilan awal admin. Tampilan ini muncul setelah admin *login*. Tampilan *dashboard* menampilkan grafik batang *maturity level* berdasarkan hasil pengisian kuesioner. Pada tampilan *dashboard* juga menginformasikan jumlah responden yang mengisi kuesioner dan jumlah pernyataan kuesioner.



Gambar 7. Tampilan Dashboard

Hasil *matutiry level* saat ini

Maturity level ini yang menjadi tolok-ukur dalam menilai efektifitas teknologi informasi. *Maturity level* menunjukkan tingkat *good governance* untuk proses teknologi informasi. Berikut ini merupakan hasil pengukuran nilai *maturity level* saat ini

Tabel 1. *Maturity Level* Manajemen Saat Ini

PROSES	AKTIVITAS	MATURITY PROSES	MATURITY LEVEL
DS1	DS1.1	4	4.1
	DS1.2	4.2	
	DS1.3	4	
	DS1.4	4.4	
	DS1.5	4	
	DS1.6	4	
DS10	DS10.1	3	3.25
	DS10.2	2.8	
	DS10.3	3.2	
	DS10.4	4	
ME1	ME1.1	4	4.13
	ME1.2	4.2	
	ME1.3	4.2	
	ME1.4	4.4	
	ME1.5	3.8	
	ME1.6	4.2	
ME2	ME2.1	4.2	3.91
	ME2.2	4.4	
	ME2.3	4.2	
	ME2.4	4.2	
	ME2.5	4.2	
	ME2.6	2.2	
	ME2.7	4	

Tabel 2. *Maturity Level* User Saat Ini

PROSES	AKTIVITAS	MATURITY PROSES	MATURITY LEVEL
DS1	DS1.1	4.04	3.99
	DS1.2	4.03	
	DS1.3	3.98	
	DS1.4	4.22	
	DS1.5	3.86	
	DS1.6	3.83	
DS10	DS10.1	3.51	3.65
	DS10.2	3.6	
	DS10.3	3.42	
	DS10.4	4.07	
ME1	ME1.1	3.98	3.85
	ME1.2	3.98	
	ME1.3	3.89	
	ME1.4	3.77	
	ME1.5	3.71	
	ME1.6	3.77	
ME2	ME2.1	4.08	3.99
	ME2.2	4.04	
	ME2.3	3.98	
	ME2.4	4.18	
	ME2.5	4.13	
	ME2.6	3.43	
	ME2.7	4.17	

Hasil *maturity level* yang diharapkan

Berikut ini merupakan nilai *maturity level* yang diharapkan agar dapat memenuhi kebutuhan bisnis yang diharapkan.

Tabel 3. *Maturity Level* Manajemen Yang Diharapkan

PROSES	AKTIVITAS	MATURITY PROSES	MATURITY LEVEL
DS1	DS1.1	4.4	4.63
	DS1.2	4.6	
	DS1.3	4.8	
	DS1.4	4.6	
	DS1.5	4.6	
	DS1.6	4.8	
DS10	DS10.1	4	4.2
	DS10.2	3.8	
	DS10.3	4.2	
	DS10.4	4.8	
ME1	ME1.1	4.8	4.73
	ME1.2	4.6	
	ME1.3	4.6	
	ME1.4	5	
	ME1.5	4.8	
	ME1.6	4.6	
ME2	ME2.1	4.6	4.68
	ME2.2	4.8	
	ME2.3	4.6	
	ME2.4	5	
	ME2.5	5	
	ME2.6	4.2	
	ME2.7	4.6	

Tabel 4. *Maturity Level User* Yang Diharapkan

PROSES	AKTIVITAS	MATURITY PROSES	MATURITY LEVEL
DS1	DS1.1	4.91	4.9
	DS1.2	4.89	
	DS1.3	4.9	
	DS1.4	4.96	
	DS1.5	4.87	
	DS1.6	4.88	
DS10	DS10.1	4.77	5.0
	DS10.2	4.73	
	DS10.3	4.74	
	DS10.4	4.92	

Tabel 5. *Maturity Level User* Yang Diharapkan (lanjutan)

PROSES	AKTIVITAS	MATURITY PROSES	MATURITY LEVEL
ME1	ME1.1	4.89	4.87
	ME1.2	4.9	
	ME1.3	4.91	
	ME1.4	4.9	
	ME1.5	4.8	
	ME1.6	4.83	
ME2	ME2.1	4.9	4.87
	ME2.2	4.87	
	ME2.3	4.9	
	ME2.4	4.92	
	ME2.5	4.92	
	ME2.6	4.67	
	ME2.7	4.92	

Tabel 6. CSF, KGI, KPI

Sasaran Bisnis :

Memastikan dengan benar mengenai keseimbangan optimal dari peluang serta kebutuhan teknologi informasi dan memastikan pemenuhan kebutuhan lebih jauh.

Faktor Sukses Kritis (Critical Success Factor-CSF):

- Proses perencanaan memberikan prioritas untuk tujuan bisnis serta kebutuhan bisnis.
- Rencana TI yang strategis secara jelas menyatakan posisi beresiko, keseimbangan yang diperlukan antara waktu pemasaran, biaya kepemilikan dan kualitas pelayanan.
- Semua asumsi dari rencana strategis telah dilaksanakan dan diuji.
- Proses, layanan dan fungsi yang diperlukan untuk hasil telah dipastikan, namun bersifat fleksibel dan berubah-ubah dengan proses pengendalian perubahan yang transparan.
- Sebuah pengecekan nyata dari strategi oleh pihak ketiga telah dilakukan untuk meningkatkan objektivitas dan dilakukan peulangan pada waktu yang tepat.

Indikator Kunci Keberhasilan (Key Goal Indicator-KGI):

- Persentase bisnis dan rencana bisnis strategis yang selaras dan mengalir ke dalam rencana jangka panjang dan jangka pendek dan mengarah ke tanggung jawab individu.
- Persentase dari unit bisnis dan kemampuan layanan yang jelas dan dipahami.
- Survei Manajemen untuk menentukan tanggung jawab yang jelas antara bisnis dan tujuan TI yang strategis.
- Persentase anggaran bisnis yang diperjuangkan oleh pemilik bisnis

Indikator Kunci Kinerja (Key Performance Indicator-KPI):

- a. Kemampuan evaluasi bisnis (jumlah bulan sejak update terakhir).
 - b. Usia dari perencanaan rencana bisnis strategis (jumlah bulan sejak update terakhir).
 - c. Persen dari kepuasan peserta dengan proses perencanaan bisnis yang strategis.
 - d. Selang waktu antara perubahan dalam rencana strategis bisnis dan perubahan rencana operasi.
 - e. Indeks kualitas rencana, termasuk jadwal upaya pengembangan, kepatuhan terhadap pendekatan terstruktur dan kelengkapan rencana.
-

5. KESIMPULAN

Dari hasil analisis tata kelola teknologi informasi pelayanan pada siswa Bimbingan Belajar “Bimbel no name” (BNn) di Pingsewu yang telah dilakukan maka didapat beberapa simpulan, yaitu:

1. Tata kelola teknologi informasi yang dilakukan memonitor dan mengevaluasi pelayanan bimbingan belajar “Bimbel No name” (BNn) pada siswa.
2. Pengumpulan bukti audit sistem informasi berupa data primer, yaitu hasil pengisian kuesioner, dan data sekunder berupa data profil usaha kerja bimbingan belajar “Bimbel No name” (BNn), visi dan misi usaha kerja bimbingan belajar “Bimbel No name” (BNn), serta struktur organisasi usaha kerja bimbingan belajar “Bimbel No name” (BNn).
3. Berdasarkan hasil pengukuran tingkat kematangan, didapatkan hasil maturity level untuk proses DS1 dengan nilai 3.99 yaitu *Managed and Measurable*, maturity level untuk proses DS10 dengan nilai 3.65 yaitu *Managed and Measurable*, maturity level untuk proses ME1 dengan nilai 3.85 yaitu *Managed and Measurable*, maturity level untuk proses ME2 dengan nilai 3.99 yaitu *Managed and Measurable*. Serta ditemukan.
4. Ditemukan kesenjangan yang terjadi pada pelayanan siswa bimbingan belajar “Bimbel No name” (BNn) dari hasil penyebaran kuesioner untuk siswa-siswi (user). Nilai kesenjangan (*gap*) tertinggi pada aktivitas DS10.3 (penutup masalah) dengan nilai kesenjangan 1,32 disimpulkan bahwa kurang nya media promosi dan perlu adanya media promosi dengan strategi yang lebih modern dan efektif dengan tujuan untuk menutup permasalahan yang terjadi pada layanan bimbingan belajar “Bimbel No name” (BNn). Diharapkan ke depannya, adanya peningkatan promosi untuk meningkatkan daya tarik calon siswa dan promosi yang bisa menjalin komunikasi antara calon siswa-siswi dengan pihak bimbingan belajar “Bimbingan belajar “Bimbel no name” (BNn) Pringsewu. Dan untuk lebih meningkatkan pelayanan pada siswa yang sesuai dengan harapan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alhan, M., 2011. Perancangan IT Governance Menggunakan Cobit Versi 4.1. Jurnal Politeknosains 10.2, 11–22.
- Arikunto, Suharsimi., 2012. Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan, Bumi Aksara, Jakarta.
- Jogiyanto, H.M., Willy A., 2011. Sistem Tatakelola Teknologi Informasi. Andi, Yogyakarta.
- Kotler, Philip dan Kevin Lane Keller., 2012. Manajemen Pemasaran di Indonesia : Analisis, Perencanaan, Implementasi dan Pengendalian. Salemba Empat, Jakarta.
- Sutabri, Tata., 2012. Konsep Sistem Informasi. Penerbit Andi, Yogyakarta
- Sutabri, Tata., 2012. Analisis Sistem Informasi, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Sutabri, Tata., 2014. Pengantar Teknologi Informasi. Penerbit Andi, Yogyakarta.

SISTEM INFORMASI KEUANGAN DESA PADA DESA TANJUNG BARU

Kurniasih¹, Satria Novari², Dian Sri Agustina³

^{1,2,3}Jurusan Komputer, Universitas Mahakarya Asia

¹kurniasih21@gmail.com

²satrianovari@gmail.com

³dian.sriagustina@gmail.com

Abstract

The Tanjung Baru Village Office is a government agency, the village office has annual revenue and monthly expenditures. For a smooth process of recording and reporting village financial data must also be managed properly, so that village financial records can be reported properly and neatly. Especially those related to confidential finances. One of the best choices for the need for this technology is computers, the technology used as support in processing data effectively and efficiently. With the creation of a Village Financial Information System at the Tanjung Baru Village Office, village officials can easily find information about financial data and hopefully problems that exist in managing village financial data can be minimized, so that data processing can be done more easily, quickly, neatly and efficiently. Data collection is carried out by visiting the place directly by means of interviews, namely conducting interviews or direct questions and answers to the parties or village officials at the Tanjung Baru village office. villages in the village of Tanjung Baru. and references, namely collecting data and information as well as reading and studying documents, or books, as well as other sources related to the creation of Information Systems. This research produces a village financial information system in Tanjung Baru Village using Embarcadeo XE2 which is designed to simplify the processing of data input, data retrieval, and reports.

Keywords: Information Systems; Village Finance; Tanjung Baru Village; Embarcadeo XE2

Abstrak

Kantor Desa Tanjung Baru merupakan instansi pemerintahan, kantor desa tersebut mempunyai penerimaan setiap tahun dan pengeluaran dana setiap bulannya. Untuk kelancaran proses pencatatan dan pembuatan laporan data keuangan desa juga harus dikelola dengan baik, sehingga pencatatan keuangan desa dapat dilaporkan dengan baik dan rapi. Khususnya yang berhubungan dengan keuangan yang bersifat rahasia. Salah satu pilihan terbaik untuk kebutuhan akan teknologi ini adalah komputer, teknologi yang digunakan sebagai pendukung dalam mengolah data secara efektif dan efisien, dengan dibuatnya Sistem Informasi Keuangan Desa di Kantor Desa Tanjung Baru. Perangkat desa bisa dengan mudah mencari informasi tentang data keuangan dan permasalahan yang ada pada pengolahan data keuangan desa dapat diminimalkan, sehingga proses pengolahan data dapat dilakukan lebih mudah, cepat, rapi dan efisien. Pengumpulan data dilakukan dengan cara mendatangi langsung ketempat tersebut dengan cara interview yaitu melakukan wawancara atau tanya jawab langsung kepada pihak atau perangkat desa di Kantor desa Tanjung Baru. Observasi yaitu melakukan pengumpulan data dengan cara pengamatan secara langsung terhadap segala sesuatu yang dapat dilihat dari pengolahan data Keuangan desa. Referensi yaitu pengumpulan data dan informasi dengan membaca dan mempelajari dokumen-dokumen, atau buku-buku, serta sumber lainnya yang berkaitan dengan pembuatan Sistem Informasi. Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem informasi keuangan desa pada Desa Tanjung Baru menggunakan Embarcadeo XE2 yang dibuat untuk mempermudah proses pengolahan input data, pencarian data, serta laporan.

Kata kunci: Sistem Informasi; Keuangan Desa; Desa Tanjung Baru; Embarcadeo XE2

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan meningkatnya kebutuhan akan informasi yang berdampak terhadap perubahan pola hidup manusia. Hal ini diakibatkan oleh interaksi antara manusia dan teknologi yang ada. Teknologi yang ada dituntut untuk memberikan informasi yang dibutuhkan oleh manusia. Salah satu pilihan terbaik untuk menjawab kebutuhan akan teknologi ini adalah komputer, komputer merupakan salah satu alat kemajuan di bidang teknologi yang digunakan sebagai pendukung dalam mengolah data secara efektif dan efisien baik di dunia bisnis ataupun instansi

pemerintah. Berkembangnya teknologi komputer mempengaruhi kinerja manusia sebagai operasional sistem sehingga peralihan ke arah sistem informasi komputer semakin meningkat.

Dalam pencatatan data keuangan desa dan pembuatan laporan masalah yang sering terjadi pada saat proses pengolahan data keuangan desa yaitu tidak teradministrasi dengan baik dan rapi sehingga pada saat proses pembuatan laporan staf bendahara sering kali mengalami kesalahan dan kebigungan. Selain itu di Kantor Desa Tanjung Baru, staf bendahara belum menggunakan aplikasi pencatatan keuangan desa yang baku, pencatatan cenderung berubah-ubah formatnya setiap kali proses pelaporannya.

Dari uraian latar belakang diatas penulis akan membuat Sistem Informasi Keuangan Desa di Kantor Desa Tanjung Baru Menggunakan *Embarcadero XE 2* agar perangkat desa bisa dengan mudah mencari informasi tentang data keuangan. Dengan adanya sistem informasi ini diharapkan permasalahan yang ada pada pengolahan data keuangan desa dapat diminimalkan, sehingga proses pengolahan data dapat dilakukan lebih mudah, cepat, rapi dan efisien.

2. KERANGKA TEORI

2.1 Sistem

Sistem adalah kumpulan orang untuk membentuk satu kesatuan yang saling bekerja sama dengan ketentuan-ketentuan aturan yang sistematis dan terstruktur untuk membentuk satu kesatuan yang melaksanakan suatu fungsi untuk mencapai tujuan. (Anggraeni Elisabet Yunaeti, Dkk, 2017)

2.2 Informasi

Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk lebih berguna untuk membuat keputusan, Informasi berguna untuk pembuat keputusan karena informasi menurunkan ketidakpastian dalam proses pengambilan keputusan mengenai suatu keadaan. (Muslihudin Muhamad dan Oktafianto. 2016)

2.3 Sistem Informasi

Menurut Sutabri (2016:40) Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasional organisasi yang bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang di perlukan.

2.4 Keuangan Desa

Menurut Pasal 71 ayat (1) UU No 6 tahun 2014 menyatakan bahwa keuangan desa adalah hak dan kewajiban desa yang dapat dinilai dengan uang dan segala sesuatu yang berupa uang dan barang yang berhubungan dengan pelaksanaan hak dan kewajiban desa. Selanjutnya pada ayat (2) dinyatakan bahwa adanya hak dan kewajiban akan menimbulkan pendapatan, belanja, pembiayaan dan pengelolaan keuangan desa.

2.5 Embarcadero Delphi XE2

Menurut Jubilee Enterprise (2017:1) Embarcadero Delphi merupakan bahasa pemrograman sekaligus *Software Development Kit* (SDK) yang secara luas dapat digunakan untuk membuat berbagai aplikasi baik desktop maupun mobile.

2.6 Microsoft Office Access 2007

Menurut Jubile (2014:1) menyatakan bahwa MS Access 2007 adalah *software* yang telah tepat untuk mengolah berbagai macam data anda menjadi sebuah kumpulan informasi terstruktur.

3. METODOLOGI

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam pembuatan “Sistem Informasi Keuangan Desa pada Desa Tanjung Baru adalah metode *interview*, metode observasi, dan metode referensi.

3.1 Metode Interview

Melakukan wawancara atau tanya jawab langsung kepada pihak atau perangkat desa di Kantor desa Tanjung Baru.

3.2 Metode Observasi

Pengumpulan data dengan cara pengamatan secara langsung terhadap yang dapat dilihat dari proses pengolahan data Keuangan desa pada desa Tanjung Baru.

3.3 Metode Referensi

Pengumpulan data dan informasi tentang permasalahan yang dibahas, dengan membaca dan mempelajari dokumen-dokumen, atau buku-buku, serta sumber lainnya yang berkaitan dengan pembuatan *Sistem Informasi* untuk dijadikan referensi.

3.4 Perancangan

3.4.1 Perancangan Sistem

Berikut ini merupakan perancangan diagram dalam membuat Sistem Informasi Keuangan Desa Pada Desa Tanjung Baru Kecamatan Baturaja Timur yaitu: Diagram Konteks, *Data Flow Diagram* (DFD), *Entity Relationship Diagram* (ERD).

3.4.2 Perancangan Tabel

Dari rancangan diagram konteks (*Context Diagram*), DFD (*Data Flow Diagram*) dan ERD (*Entity Relationship Diagram*) dapat dirancang beberapa tabel, yaitu :Tabel Login, Tabel data Sumber Dana, Tabel data Proyek Pembangunan, Tabel data Operasional Desa, Tabel Penerimaan Desa, dan Tabel Pengeluaran Desa

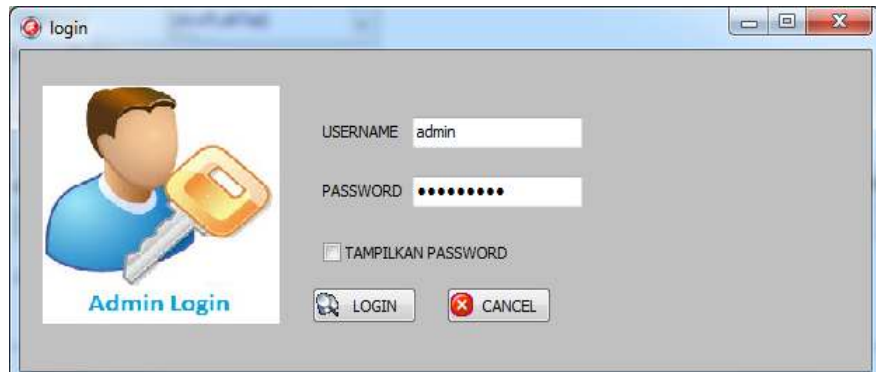
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil yang didapat dari penelitian yang dilakukan adalah Sistem Informasi Keuangan Desa pada Desa Tanjung Baru Kecamatan Baturaja Timur Menggunakan *Embarcadero XE2*, dengan tampilan dari sistem informasi ini adalah sebagai berikut:

4.1 Form Login

Untuk dapat mengoperasikan sistem informasi ini dengan sepenuhnya maka pengguna harus *login* terlebih dahulu, fungsi login ini adalah supaya pengguna dapat masuk dan mengakses program setelah dilakukan validasi yang terdiri dari *username* dan *password*. Dengan mengentry *username* dan *password*, jika valid/terdaftar maka akan tampil form menu utama, jika invalid/tidak terdaftar maka harus mengentry ulang akun akses sistem informasi

ini. Setelah akun valid lalu akan muncul tampilan menu utama yang menyajikan informasi yang dibutuhkan oleh user seperti pada gambar berikut:



Gambar 1. Tampilan *Form Login*

4.2 *Form Menu Utama*

Menu utama merupakan tampilan *form* yang berisi daftar dari bagian dalam sistem informasi ini, didalam *menu* utama ini terdapat menu-menu atau daftar yang menghubungkan ke *form* yang sesuai dengan daftar yang ada.



Gambar 2. Tampilan Menu Utama

4.3 Menu Input Data

1) Input Data Sumber Dana Desa

Form Input Data Sumber Dana Desa adalah *form* yang digunakan untuk memasukan data Sumber Dana Desa yang diterima. Adapun tampilan *form* input data sumber dana adalah sebagai berikut:

Kode Sumber	Nama Sumber	Nominal Saldo Dana
SD01	DD (DANA DESA)	23500000
SD02	ADD (ALOKASI DANA DESA)	0

Gambar 3. Tampilan *Form* Input Data Sumber Dana Desa

2) Input Data Proyek Pembangunan

Form Input data Proyek Pembangunan adalah *form* yang digunakan untuk mengelola data Proyek Pembangunan pada Desa Tanjung Baru Kec. Baturaja Timur adalah sebagai berikut :

Kode Proyek Pembangunan	Tgl. Proyek	Nama Proyek	Kode Sumber	Nama Sumber	Nilai Pro
PM01	04/04/2019	PEMBUATAN SIRING	SD01	DD (DANA DESA)	

Gambar 4. Tampilan *Form* Input Data Proyek Pembangunan

3) Input Data Operasional Kantor

Form Pengolahan Data Operasional Kantor Desa adalah *form* yang digunakan untuk memasukkan data Operasional Kantor Desa yang ada di Desa Tanjung Baru kec. Baturaja Timur. Adapun tampilan *form* data Operasional Kantor Desa yaitu:

Kode Biaya Pengeluaran	Tgl Pembelian	Nama Pengeluaran	Total Harga
CPO1	26/04/2019	PENBELIAN SEMBAKO	500000
CPO2	15/05/2019	BIAYA PERJALANAN DINAS KEI	700000

Gambar 5. Tampilan *Form* Input Data Operasional

4.4 Menu Transaksi Data

1) Transaksi Data Penerimaan Dana

Form transaksi data Penerimaan Dana Desa adalah *form* yang digunakan untuk mengelola data Penerimaan Dana Desa pada Kantor Desa Tanjung Baru. Adapun tampilan *form* data Penerimaan Dana Desa yaitu:

Kode Penerimaan	Tgl Penerimaan	Kode Sumber	Nama Sumber	Kode Proyek	Jumlah Penerimaan	Keterangan
P01	28/04/2019	SD01	DD (DANA DESA)	PM01	30000000	PEMASUKAN PROYEK SIRING 2019

Gambar 6. Tampilan *Form* Transaksi Data Penerimaan Dana

2) Transaksi Data Pengeluaran Desa

Form transaksi data Pengeluaran Desa adalah *form* yang digunakan untuk mengelola data Pengeluaran Desa pada Kantor Desa Tanjung Baru. Adapun tampilan *form* data Pengeluaran Desa yaitu:

Kode Pengeluaran	Tgl Pengeluaran	Uraian Pengeluaran	Jenis Pengeluaran	Kode Sumber	Nama Sumber	Total Pengeluaran
PPO1	28/04/2019	PEMBELIAN SEMBAKO	OPERSIONAL	SD01	DD (DANA DESA)	5000
pp03	24/07/2020	BIAYA GAJI PERANGKAT DESA	GAJI PERANGKAT	SD01	DD (DANA DESA)	30000

Gambar 7. Tampilan *Form* Transaksi Data Pengeluaran Desa

4.5 Menu Pencarian

1) *Form* Pencarian Sumber Dana Desa

Form pencarian data sumber dana digunakan untuk melakukan pencarian data yang berkaitan dengan saldo sumber dana yang diterima, pencarian data dilakukan dengan beberapa kriteria antara lain berdasarkan Kode Sumber, dan berdasarkan Nama Sumber. Adapun *form* pencarian data sumber dana terlihat seperti pada gambar berikut:

kd_sumber	nama_sumber	Saldo Akhir	pengeluaran	penerimaan
SD01	DD (DANA DESA)	23500000	6500000	30000000
SD02	ADD (ALOKASI DANA DESA)	0	0	0

Gambar 8. Tampilan *Form* Pencarian Data Sumber Dana Desa

2) Form Pencarian Data Proyek Pembangunan

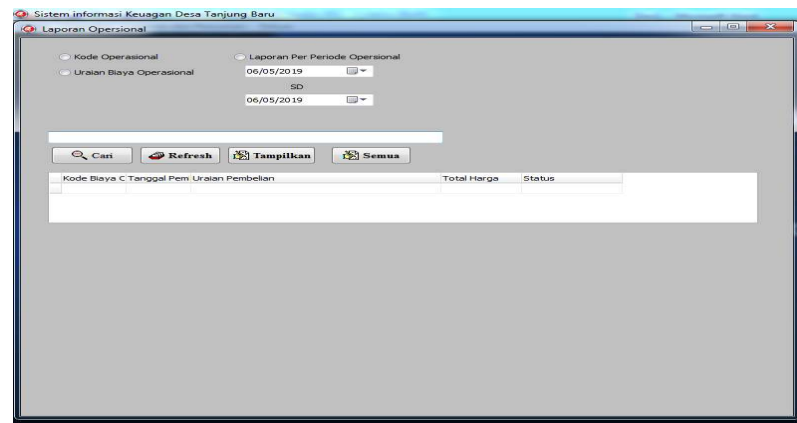
Form pencarian data proyek pembangunan digunakan untuk melakukan pencarian data yang berkaitan dengan proyek pembangunan, pencarian yang dilakukan dengan beberapa kriteria antara lain berdasarkan Kode proyek, Nama Proyek, Sumber Dana Proyek dan berdasarkan Laporan Per Periode Proyek Pembangunan. Adapun *form* pencarian data proyek pembangunan terlihat seperti pada gambar berikut:

Kode Proyek	Tanggal Proy	Nama Proyek	Kode Sumber	Nama Sumber	Nilai Kontrak
-------------	--------------	-------------	-------------	-------------	---------------

Gambar 9. Tampilan *Form* Pencarian Data Proyek Pembangunan

3) Form Pencarian Data Operasional Desa

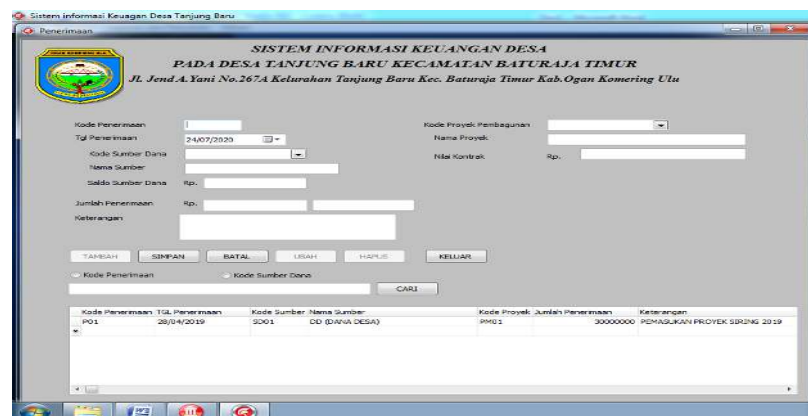
Form pencarian data operasional desa digunakan untuk melakukan pencarian data yang berkaitan dengan biaya operasional desa, pencarian yang dilakukan dengan beberapa kriteria antara lain berdasarkan Kode operasional, Uraian Biaya Operasional dan Laporan Per Periode Operasional. Adapun *form* pencarian data operasional terlihat seperti pada gambar berikut:



Gambar 10. Tampilan *Form* Pencarian Data Operasional

4) Form Pencarian Data Penerimaan Dana Desa

Form pencarian data penerimaan desa digunakan untuk melakukan pencarian data yang berkaitan dengan penerimaan Dana Desa yang dilakukan dengan beberapa kriteria antara lain berdasarkan Kode Penerimaan, Kode Sumber dana. Adapun *form* pencarian data penerimaan dana desai terlihat seperti pada gambar berikut



Gambar 11. Tampilan *Form* Pencarian Data Penerimaan Dana Desa

5) Form Pencarian Data Pengeluaran Dana Desa

Form pencarian data pengeluaran desa digunakan untuk melakukan pencarian data yang berkaitan dengan pengeluaran biaya, pencarian yang dilakukan dengan beberapa kriteria antara lain berdasarkan Kode Pengeluaran, Nama Pengeluaran, Jenis Pengeluaran, Kode Sumber, Nama Sumber dan berdasarkan Laporan Per Periode Pengeluaran Desa. Adapun *form* pencarian data pengeluaran desai terlihat seperti pada gambar berikut ini.

Kode Pengeluaran	Tanggal Pengeluaran	Nama Pengeluaran	Jenis Pengeluaran	Kode Sum	Nama Sumber
ppg1	24/07/2020	PEMBELIAN SERBAKOK	OPERASIONAL	SD01	DD (DANA DESA)
pp03	24/07/2020	BIAYA GAJI PERANGKAT DESA BULAN JAN-MAR 2019	GAJI PERANGKAT	SD01	DD (DANA DESA)

Gambar 12. Tampilan *Form* Pencarian Data Pengeluaran Dana Desa

5. KESIMPULAN

Sistem Informasi Keuangan desa ini digunakan sebagai sarana informasi kepada perangkat desa. Di dalam Aplikasi ini terdapat beberapa informasi tentang data seperti data sumber dana, data operasional, data gaji perangkat desa, data proyek pembangunan, data penerimaan, data pengeluaran. Semua informasi tersebut dibuat agar dapat memberi kemudahan untuk mencatat dan membuat laporan data yang ada dengan mudah, cepat dan efisien sehingga lebih meminimalisasi kesalahan dalam mencatat data dan membuat laporan data. Dalam penelitian, sistem hanya bisa digunakan oleh satu komputer saja, maka dari itu untuk penelitian selanjutnya diharapkan agar bisa berkembang menjadi sebuah sistem yang berbentuk *network* atau jaringan serta *website* atau berbasis android agar lebih baik dan menarik.

DAFTAR PUSTAKA

- Elisabet Yunaeti, Anggraeni, Dkk., 2017. Pengantar Sistem Informasi. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Enterprise, Jubilee., 2017. Pemrograman Delphi Untuk Pemula. PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Enterprise, Jubilee., 2014. Buku Pintar Database dengan Ms.Access. PT. Elex Media Komputindo, Jakarta
- Muslihudin, M dan Oktafianto., 2016. Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Menggunakan Model Struktur dan UML. Penebit Andi, Yogyakarta.
- Sunarti, Nyoman., Yunita Lestari, Ni Nyoman., Purnama Yanti, Putu., Widya Asty D, Luh Gede., Uzlifah, Leli Mayuni, Ni Komang., 2018. Pengelolaan Keuangan Desa dan Sistem Akuntansi Keuangan Desa Dalam Rangka Meningkatkan Kinerja Pemerintahan Desa Pancung. Vol 8 No. 1.
- Sutabri, Tata., 2016. Analisis Sistem Informasi. Penerbit Andi, Yogyakarta

Prediksi Kelulusan dan Putus Studi Mahasiswa dengan Pendekatan Bertingkat pada Perguruan Tinggi

Hermanto

UIN Raden Intan Lampung

Jl. Letnan Kolonel H. J. Endro Suratmin, Sukarame, Kec. Sukarame, Kota Bandar Lampung, Lampung 35131

hermanto@radenintan.ac.id

Abstract

Currently, the problem of college failure, its on-time graduation, and the factors that cause it is still an interesting research topic (C. Marquez-Vera, C. Romero and S. Ventura, 2011). This study compares three data mining classification algorithms namely Naive Bayes, Decision Tree and K-Nearest Neighbor to predict graduation and dropout risk for students to improve the quality of higher education and the most accurate algorithms to use Prepare graduation and dropout prediction Student studies. The best algorithm for predicting graduation and dropout is the decision tree with the best accuracy value of 99.15% with a training data ratio of 30%.

Keyword : *Data Mining; Algoritma Naive Bayes; Decision Tree; K-Nearest Neighbor; Predict Graduation; Drop Out.*

Abstrak

Saat ini, masalah kegagalan studi, kelulusan tepat waktu dan faktor-faktor penyebabnya masih menjadi topik yang menarik untuk diteliti (C. Marquez-Vera, C. Romero, and S. Ventura, 2011). Dalam penelitian ini, akan dilakukan perbandingan tiga algoritma klasifikasi data mining yaitu *Naive Bayes*, *Decision Tree* dan *K-Nearest Neighbor* untuk prediksi kelulusan mahasiswa dan resiko putus studi bagi mahasiswa untuk peningkatan mutu perguruan tinggi dan dapat menghasilkan algoritma yang paling akurat dalam prediksi kelulusan dan putus studi mahasiswa. Algoritma yang terbaik untuk prediksi kelulusan mahasiswa dan putus studi mahasiswa adalah *Decision Tree* dengan nilai akurasi terbaik yaitu 99.15 % dengan rasio data training 30%.

Kata Kunci : *Data Mining; Algoritma Naive Bayes; Decision Tree; K-Nearest Neighbor; Prediksi Kelulusan; Putus Studi*

1. PENDAHULUAN

Saat ini, masalah kegagalan studi, kelulusan tepat waktu dan faktor-faktor penyebabnya masih menjadi topik yang menarik untuk diteliti (C. Marquez-Vera, C. Romero, and S. Ventura, 2011). Dalam mengatasi persaingan yang semakin tinggi dan salah satu faktor untuk meningkatkan mutu Perguruan Tinggi, manajemen memerlukan tindakan *preventif* untuk mengetahui faktor-faktor penyebab kegagalan mahasiswa dan kelulusan mahasiswa yang tidak tepat waktu. Beberapa penyebab kegagalan mahasiswa diantaranya rendahnya kemampuan akademik, faktor keuangan, tempat tinggal saat menempuh studi, tempat asal dan faktor lainnya. Hal tersebut menjadi sangat penting bagi manajemen perguruan tinggi mengingat persentase mahasiswa lulus tepat waktu adalah salah satu elemen penilaian akreditasi yang ditetapkan oleh Badan Akreditasi Nasional.

Penelitian terkait permasalahan Putus Studi (*drop out*), mahasiswa *non* aktif dan kelulusan mahasiswa sudah banyak dilakukan oleh para peneliti sebelumnya seperti Kotsiantis, Pierrakeas dan Pintelas menyebutkan bahwa sangat penting bagi dosen untuk mendeteksi mahasiswa yang cenderung *drop out* sebelum mereka memasuki pertengahan masa studi. Gerben W. Dekker menyebutkan bahwa monitoring dan dukungan terhadap mahasiswa di tahun pertama sangat penting dilakukan. Kurikulum yang sulit dianggap sebagai salah satu penyebab tingginya jumlah mahasiswa *drop out*. Selain itu, nilai, prestasi, kepribadian, latar belakang sosial mempunyai peran dalam

kesuksesan akademik mahasiswa. Beberapa algoritma klasifikasi *data mining* telah digunakan untuk memprediksi perilaku mahasiswa yang berpotensi *drop out* diantaranya *decision tree*, *neural network*, *naïve bayes*, *instance-based learning*, *logistic regression* dan *support vector machine*.

Dalam penelitian ini, akan dilakukan perbandingan tiga algoritma klasifikasi data mining yaitu *Naive Bayes*, *Decision Tree* dan *K-Nearest Neighbor* untuk prediksi kelulusan mahasiswa dan resiko putus studi bagi mahasiswa untuk peningkatan mutu perguruan tinggi dan dapat menghasilkan algoritma yang paling akurat dalam prediksi kelulusan dan putus studi mahasiswa.

2. KERANGKA TEORI

2.1 Data Mining

Data Mining merupakan salah satu cabang ilmu komputer yang relatif baru yang memiliki keterkaitan dengan *machine learning*, kecerdasan buatan (*artiifial intelligence*), *statistic* dan *database*. *Data mining* menagacu kepada ekstraksi pengetahuan (*knowledge extraction*) analisis data atau pola (*patern analysis*), penggalian data dan lain sebagainya (Maimon, O. dan Last, M, 2000).

Terdapat beberapa pengertian yang berkaitan dengan *Data mining* dari beberapa referensi sebagai berikut.

1. *Data mining* adalah mencocokkan data dalam suatu model untuk menemukan informasi yang tersembunyi dalam basisdata.
2. *Data mining* merupakan aplikasi suatu algoritma untuk menggali informasi bermanfaat dari dalam basisdata.
3. *Data mining* adalah proses menemukan pola-pola didalam data, dimana proses penemuan tersebut dilakukan secara otomatis atau semi otomatis dan pola-pola yang ditemukan harus bermanfaat.
4. *Data mining* adalah proses penemuan informasi yang berguna pada penyimpanan data yang besar secara otomatis.
5. *Data mining* atau *Knowledge Discovery in Databases* (KDD) adalah pengambilan informasi yang tersembunyi, dimana informasi tersebut sebelumnya tidak dikenal dan berpotensi bermanfaat. Proses ini meliputi sejumlah pendekatan teknis yang berbeda, seperti *clustering*, *data summarization*, *learning classification rules*. (Maimon, O. dan Last, M, 2000).

2.2 Algoritma Naive Bayes

Teori keputusan *Bayes* adalah pendekatan statistic yang fundamental dalam pengenalan pola (*Pattern Recognition*). Pendekatan ini didasarkan pada kuantifikasi *trade-off* antara berbagai keputusan klasifikasi dengan menggunakan probabilitas dan ongkos yang ditimbulkan dalam keputusan-keputusan tersebut.

Bayesian classification adalah pengklasifikasian statistik yang dapat digunakan untuk memprediksi probabilitas keanggotaan suatu class. *Bayesian classification* didasarkan pada *teorema Bayes* yang memiliki kemampuan klasifikasi serupa dengan *Decision Tree* dan *Neural Network*. *Bayesian Classification* terbukti memiliki akurasi dan kecepatan yang tinggi saat diaplikasikan ke dalam database dengan data yang besar (Kusrini dan Emha Taufiq Luthfi, 2009).

Teorema Bayes memiliki bentuk umum sebagai berikut :

$$P(H | X) = \frac{P(X | H)P(H)}{P(X)}$$

X	= Data dengan class yang belum diketahui
H	= Hipotesis data X merupakan suatu class spesifik
$P(H X)$	= Probabilitas hipotesis H berdasarkan kondisi x (posteriori prob.)
$P(H)$	= Probabilitas hipotesis H (prior prob.)
$P(X H)$	= Probabilitas X berdasarkan kondisi tersebut
$P(X)$	= Probabilitas dari X

2.3 Decision Tree

Menurut Han et al. (2012), Pohon Keputusan (*Decision Tree*) merupakan salah satu metode klasifikasi yang menggunakan representasi struktur pohon (tree) yang setiap internal node (non-leaf node) merepresentasikan atribut, cabangnya merepresentasikan nilai dari atribut, dan daun (leaf node atau terminal node) merepresentasikan kelas. Node yang paling atas dari *decision tree* disebut sebagai root. *Decision Tree* merupakan metode klasifikasi yang paling populer digunakan. Selain karena pembangunannya relatif cepat, hasil dari model yang dibangun mudah untuk dipahami. Pada *decision tree* terdapat 3 jenis node (Cahyono, 2010), yaitu :

a. *Root Node*

Root Node merupakan node paling atas, pada node ini tidak ada input dan bisa tidak mempunyai output atau mempunyai output lebih dari satu.

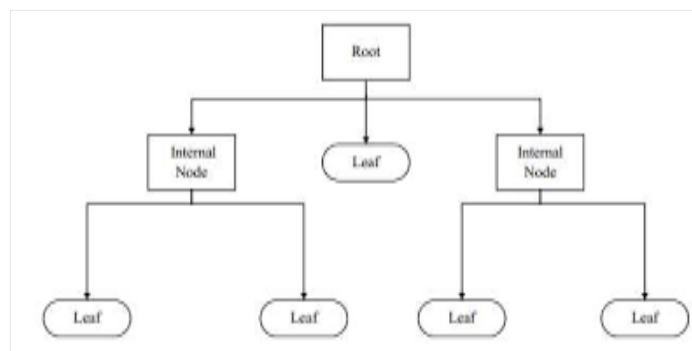
b. *Internal Node*

Internal node merupakan node percabangan, pada node ini hanya terdapat satu input dan mempunyai output minimal dua.

c. *Leaf Node atau Terminal Node*

Leaf node atau terminal node merupakan node akhir, pada node ini hanya terdapat satu input dan tidak mempunyai output.

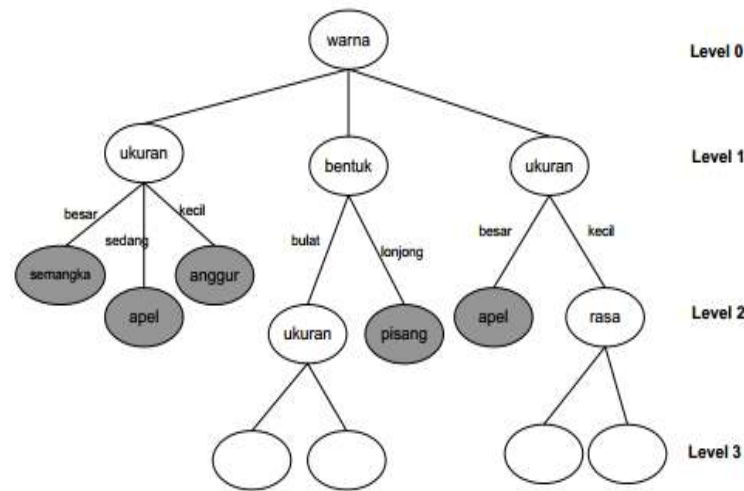
Contoh dari pohon keputusan dapat dilihat di gambar 1 berikut ini:



Gambar 1. Model Pohon Keputusan (Hamidah, 2012)

Dalam *decision tree* tidak menggunakan vector jarak untuk mengklasifikasikan obyek. Seringkali data observasi mempunyai atribut-atribut yang bernilai nominal. Seperti yang diilustrasikan pada gambar 2.6, misalkan obyeknya adalah sekumpulan buah-buahan yang bisa dibedakan berdasarkan atribut bentuk, warna, ukuran dan rasa. Bentuk, warna, ukuran dan rasa adalah besaran nominal, yaitu bersifat kategoris dan tiap nilai tidak bisa dijumlahkan atau dikurangkan. Dalam atribut warna ada beberapa nilai yang mungkin yaitu hijau, kuning, merah. Dalam atribut ukuran

ada nilai besar, sedang dan kecil. Dengan nilai-nilai atribut ini, kemudian dibuat *decision tree* untuk menentukan suatu obyek termasuk jenis buah apa jika nilai tiap-tiap atribut diberikan (B. Santoso, 2007).



Gambar 2. *Decision Tree*

2.4 Algoritma K-Nearest Neighbor

K-Nearest Neighbor (KNN) termasuk kelompok *instance-based learning*. Algoritma ini juga merupakan salah satu teknik *lazy learning*. KNN dilakukan dengan mencari kelompok k objek dalam data training yang paling dekat (mirip) dengan objek pada data baru atau data testing (Gerben W. Dekker, 2009). *Algoritma K-Nearest Neighbor* adalah sebuah metode untuk melakukan klasifikasi terhadap objek berdasarkan data pembelajaran yang jaraknya paling dekat dengan objek tersebut. *Nearest Neighbor* adalah pendekatan untuk mencari kasus dengan menghitung kedekatan antara kasus baru dan kasus lama yaitu berdasarkan pada pencocokan bobot dari sejumlah fitur yang ada. Untuk mendefinisikan jarak antara dua titik yaitu titik pada data training (x) dan titik pada data testing (y) maka digunakan rumus *Euclidean*, seperti yang ditunjukkan pada persamaan (1)

$$D(x, y) = \sqrt{\sum_{k=1}^n (X_k - Y_k)^2}$$

Dengan D adalah jarak antara titik pada data training x dan titik data testing y yang akan diklasifikasi, dimana $x = x_1, x_2, \dots, x_i$ dan $y = y_1, y_2, \dots, y_i$ dan I merepresentasikan nilai atribut serta n merupakan dimensi atribut.

Pada *fase training*, algoritma ini hanya melakukan penyimpanan vektor-vektor fitur dan klasifikasi data *training sample*. Pada *fase klasifikasi*, fitur-fitur yang sama dihitung untuk *testing data* (yang klasifikasinya tidak diketahui). Jarak dari vektor baru yang ini terhadap seluruh vektor *training sample* dihitung dan sejumlah k buah yang paling dekat diambil.

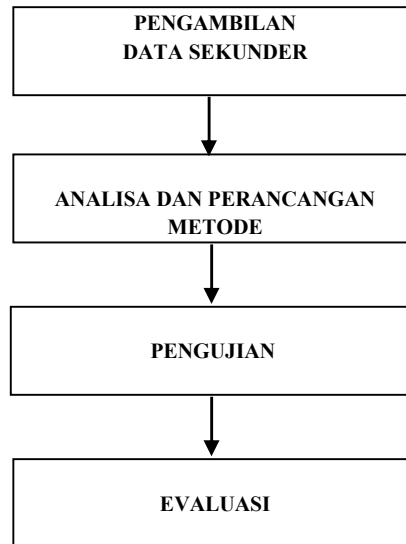
Langkah-langkah untuk menghitung metode *Algoritma K-Nearest Neighbor*:

- Menentukan Parameter K (jumlah tetangga paling dekat).
- Menghitung kuadrat jarak *Euclid* (*queri instance*) masing-masing objek terhadap data sampel yang diberikan.
- Kemudian mengurutkan objek-objek tersebut ke dalam kelompok yang mempunyai jarak *Euclid* terkecil.
- Mengumpulkan kategori Y (*Klasifikasi Nearest Neighbour*)

Dengan menggunakan kategori *Nearest Neighbor* yang paling mayoritas maka dapat diprediksi nilai *query instance* yang telah dihitung.

3. METODE PENELITIAN

Secara garis besar tahapan pelaksanaan penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada gambar berikut ini :

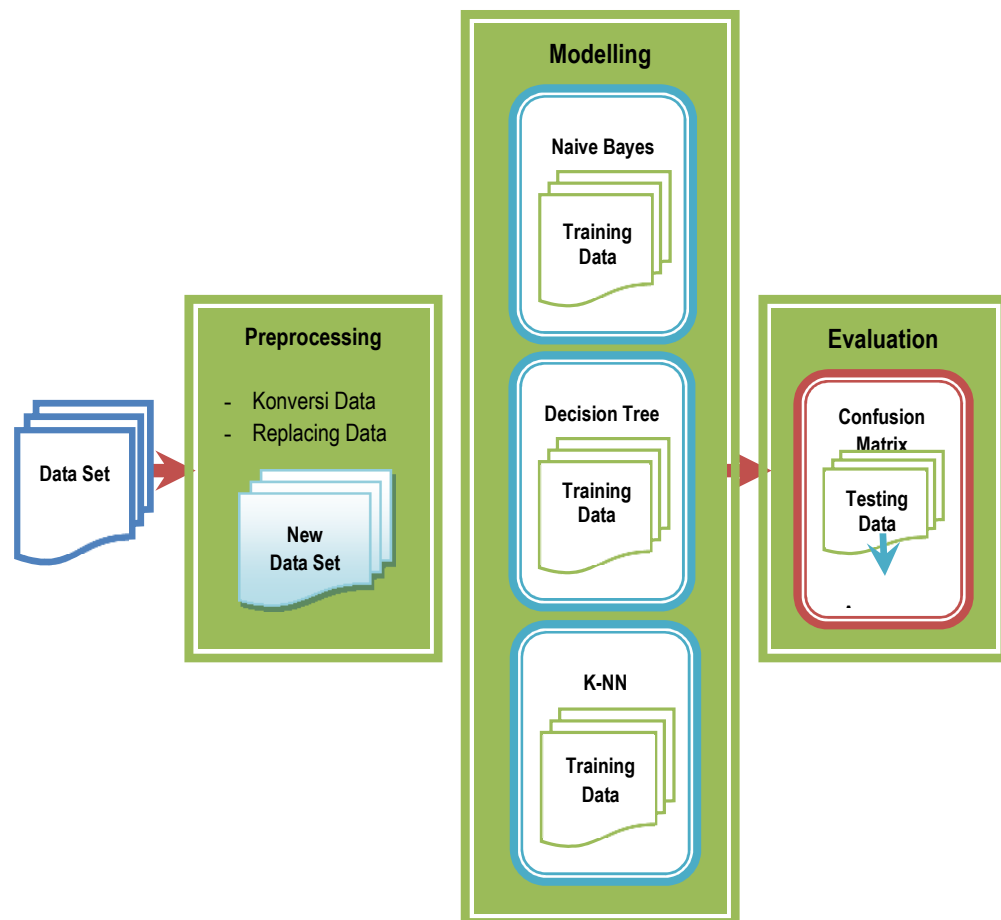


Gambar 3. Skema Alur Kegiatan Penelitian

Subjek yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah tentang teknik data mining untuk memprediksi kelulusan dan putus studi mahasiswa dengan pendekatan bertingkat pada perguruan tinggi dengan menggunakan Algoritma *Naive Bayes*, *Decision Tree* dan *K-Nearest Neighbour*, penelitian ini dilakukan dengan mengambil *database* akademik yang ada di perguruan tinggi x yang merupakan salah satu perguruan tinggi swasta di Lampung. Data yang diperoleh dan akan digunakan dalam penelitian ini berupa data berkaitan dengan keterangan diri dari mahasiswa yaitu Jenis Kelamin, Umur, Jenis Sekolah, Kota Sekolah, Prodi, Angkatan, Kota Mahasiswa, SKS, IPK, Pekerjaan Orang Tua, dan Status Mahasiswa. Data-data tersebut yang kemudian akan dijadikan sebagai atribut dalam memprediksi Kelulusan dan Putus Studi Mahasiswa.

3.1 Pemodelan (Modeling)

Metode yang akan di gunakan pada penelitian ini adalah *Naive Bayes*, *Decision Tree* dan *K-Nearest Neighbour*. Untuk melakukan pengukuran akurasi dalam penelitian ini akan menggunakan *framework RapidMiner Studio 7.0.000*



Gambar 4. Model Penelitian Algoritma *Naive Bayes*, *Decision Tree* dan *K-Nearest Neighbour*

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Persiapan Data

Dalam pengujian ini digunakan data sampel mahasiswa angkatan 2008-2012 yang sudah dinyatakan lulus dan angkatan 2008-2013 yang sudah dinyatakan putus studi. Data mahasiswa sebanyak 2767 record diambil 1300 record untuk digunakan sebagai data training. Berdasarkan hasil pengolahan data dari jumlah data yang digunakan tersebut dan dibagi kedalam 2 kelas maka diperoleh jumlah data mahasiswa dengan kategori Lulus sebanyak 517 Mahasiswa dan Putus Studi sebanyak 783 Mahasiswa.

Tabel 1. *Data Training* Lulusan dan Putus Studi (Sampling)

JK	UMUR	ASAL SEKOLAH	ALAMAT SEKOLAH	PRODI	ANGKTN	KOTA ASAL	SKS	IPK	KERJA ORTU	STATUS
L	27	SMA	Lain-lain	101	2011	120200	18	0.66	Lain-lain	Drop Out
L	27	SMA	Natar	102	2012	120900	38	3.00	Petani	Drop Out
L	29	SMA	Lampung Selatan	211	2011	120100	18	0.44	Pegawai Negeri	Drop Out
L	30	SMA	Lain-lain	212	2008	120900	54	0.88	Wiraswasta	Drop Out
L	35	SMA	Bandar Lampung	101	2008	126000	19	0.00	Petani	Drop Out
P	16	SMA	Wonorejo	101	2010	110800	148	3.15	Wiraswasta	Lulus
P	16	SMK	Lampung Tengah	212	2011	120200	80	2.95	Petani	Drop Out
P	17	MAN	Air Molek	101	2010	90400	18	1.44	Petani	Drop Out
P	17	MAN	Lampung Tengah	101	2010	120200	126	1.28	Pegawai Swasta	Drop Out

4.2 Hasil Percobaan

Berdasarkan dari percobaan-percobaan yang sudah dibuat, hasilnya sebagai berikut :

Tabel 2. Hasil 5 Kali Percobaan dengan 3 Algoritma

NO	Percobaan (%) Data Training	Akurasi Terbaik
1	10	<i>Naive Bayes</i> Akurasi Terbaik : 94.74 % <i>Classification Rate</i> :5.26 %
2	30	<i>Decision Tree</i> Akurasi Terbaik : 99.15 % <i>Classification Rate</i> 0.85 %
3	50	<i>Decision Tree</i> Akurasi Terbaik : 97.44 % <i>Classification Rate</i> 2.56 %
4	75	<i>Decision Tree</i> Akurasi Terbaik : 98.63 % <i>Classification Rate</i> 1.37 %
5	90	<i>Decision Tree</i> Akurasi Terbaik : 97.44 % <i>Classification Rate</i> 2.56 %

Dari hasil diatas dapat di simpulkan bahwa, Algoritma yang terbaik untuk prediksi kelulusan mahasiswa dan putus studi mahasiswa adalah *Decision Tree* dengan hasil akurasi terbaik yaitu dengan menggunakan data training sebanyak 30 % (390 record data) dan menghasilkan akurasi data terbaik sebesar 99.15 % dan *Classification Rate* 0.85 %.

4.3 Hasil Komparasi

Tabel. 3. Hasil Komparasi 3 Algoritma

	Metode	Sampling Type	Rasio Data Training (%)					$\bar{X}$
			10	30	50	75	90	
Akurasi	Naive Bayes	Linear	92.31	99.15	97.44	95.55	96.58	96.21
		Shuffled	94.87	97.44	97.44	96.23	94.87	96.17
		Stratified	97.44	96.58	96.92	96.23	95.16	96.47
	Decision Tree	Linear	92.31	99.15	97.95	98.63	97.72	97.15
		Shuffled	97.44	96.58	96.41	96.23	98.58	97.05
		Stratified	97.44	99.15	97.44	98.63	97.44	98.02

Tabel. 4. Hasil Komparasi 3 Algoritma (Lanjutan)

	Metode	Sampling Type	Rasio Data Training (%)					$\bar{X}$
			10	30	50	75	90	
Akurasi		Linear	84.62	99.15	94.87	82.19	64.96	85.16
	K-Nearest Neighbour	Shuffled	92.31	91.45	91.28	92.12	91.17	91.67
		Stratified	79.49	89.74	91.28	90.41	89.74	88.13

Komparasi dari 3 algoritma *Naive Bayes*, *Decision Tree* dan *K-Nearest Neighbour* dengan 3 *sampling type* (*Linear*, *Shuffled*, *Stratified*) dan menggunakan data training yang berbeda dari 10 % sampai dengan 90 % data, dapat disimpulkan bahwa *Decision Tree* dengan *Stratified Sampling* memiliki nilai akurasi rata-rata terbaik sebesar 98,02, kemudian *Naive Bayes* dengan akurasi rata-rata 96,47 dan akurasi terkecil di hasilkan *K-Nearest Neighbour* dengan nilai akurasi 91,67.

Berdasarkan semua percobaan yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa algoritma yang terbaik untuk memprediksi Kelulusan dan Putus Studi Mahasiswa di perguruan tinggi x dengan data training sebanyak 1300 *record* yang dilakukan dengan jumlah data training yang berbeda, menghasilkan akurasi terbaik adalah Algoritma *Decision Tree* dengan nilai akurasi terbaik 99,15 dengan data training sebanyak 30 % (390 *record*).

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat diambil beberapa kesimpulan, antara lain:

1. *Ratio data training* yang digunakan mempengaruhi nilai akurasi pada setiap percobaan. Pada percobaan ke-1 nilai akurasi terbaik di hasilkan oleh *Naive Bayes* dengan 94,74 % dengan *ratio data training* 10%. Pada percobaan ke-2, ke-3, ke-4 dan ke-5 nilai akurasi terbaik dihasilkan oleh *Decision Tree* dengan nilai akurasi dan rasio data training berturut-turut : 99,15 % *ratio data training* 30%, 97,44 % *ratio data training* 50%, 98,63 % *ratio data training* 75% dan 97,44 % *ratio data training* 90%.
2. Variabel yang paling berpengaruh terhadap kelulusan mahasiswa dan Putus Studi adalah Indeks Prestasi Semester (IPK) dan Satuan Kredit Semester (SKS) yang diambil dan Program Studi yang diambil berdasarkan Algoritma *Decision Tree*.
3. Berdasarkan penelitian yang dilakukan ini, dari ketiga algoritma yang digunakan *Naive Bayes*, *Decision Tree* dan *K-Nearest Neighbour* untuk prediksi kelulusan dan putus studi mahasiswa, maka algoritma yang terbaik adalah *Decision Tree* dengan nilai akurasi terbaik yaitu 99,15 % dengan rasio data training 30%.

DAFTAR PUSTAKA

- C. Marquez-Vera, C. Romero, and S., 2011. Ventura, "Predicting School Failure Using Data Mining," *Journal of Educational Data Mining*.
- Cahyono, A. B., 2009. Analisis Pemanfaatan Small Disjunct Pada Decision Tree Dengan Algoritma Genetika. *Jurnal Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi*.
- Gerben W. Dekker, 2009. Predicting Students Drop Out: A Case Study. *In International Conference on Educational Data Mining, Cordoba, Spain*, 41-50, 2009.

- Hamidah, I., 2012. Aplikasi Data Mining Untuk Memprediksi Masa Studi Mahasiswa Menggunakan Algoritma C4.5. Digilab Umikom.
- Han, J., Kamber, M., & Pei, J., 2012. Data Mining: Concepts And Techniques. Waltham: Morgan Kaufmann.
- Kusrini dan Emha Taufiq Luthfi., 2009. Algoritma Data Mining. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Kusrini, L dan Taufiq Emha., 2009. Algoritma Data Mining, Edisi Pertama. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Maimon, O. dan Last, M., 2000. Knowledge Discovery and Data Mining, The Info Fuzzy Network (IFN) Methodology. Dordrecht: Kluwer Academic.
- Santoso, Budi., 2007. Data Mining Teknik Pemanfaatan Data Untuk Keperluan Bisnis, 1st ed. Graha Ilmu, Yogyakarta.

RENCANA STRATEGIK SISTEM INFORMASI DAN TEKNOLOGI INFORMASI AKADEMIK (STUDI KASUS: AKADEMI TEKNOLOGI PRINGSEWU)

Alfian Nuziar¹, Abdi Darmawan²

¹Akademi Teknologi Pringsewu, ²Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya

¹*azzamsaputranuziar@gmail.com*

²*abdi@darmajaya.ac.id*

Abstrak

Penelitian menghasilkan cetak biru perencanaan strategis sistem informasi/teknologi informasi pada Akademi Teknologi Pringsewu (ATP). Penelitian ini menggunakan metodologi yang dikemukakan oleh Joe Ward dan Joe Peppard. Tahapan yang dilakukan dimulai dari melakukan analisa lingkungan bisnis internal dan eksternal organisasi, analisa SI/TI internal dan eksternal organisasi, dilanjutkan dengan proses identifikasi strategi, dan melakukan rancangan portofolio masa yang akan datang. Metode analisis yang dilakukan menggunakan beberapa metode analisis antara lain, SWOT, *Critical Success Factor*, *Value Chain*, *PEST*, dan *Mc Farlan Strategic Grid*. Tujuan strategis dari penelitian ini adalah memberikan pelayanan yang prima dengan menyediakan sistem informasi sebagai alat transaksi pelayanan kepada seluruh civitas akademika berdasarkan prioritas rencana implementasi sistem informasi.

Kata Kunci: Renstra, Ward dan Peppard, ATP Pringsewu.

1. PENDAHULUAN

Rencana Strategis (Renstra) adalah rencana lima tahunan yang menggambarkan visi, misi, tujuan, strategi, kebijakan, dan program sebagai arah dan tujuan pelaksanaan kegiatan dan dijadikan tolok ukur laporan keterangan pertanggungjawaban akhir masa jabatan pimpinan atas penyelenggaraan pendidikan yang menjadi kewenangannya.

Sistem informasi / teknologi informasi (SI/TI) sangat berperan dalam proses bisnis sebuah organisasi. Ada tiga sasaran utama dari upaya penerapan SI/TI dalam suatu organisasi, pertama yaitu memperbaiki efisiensi kerja dengan melakukan otomatisasi berbagai proses yang mengelola informasi. Kedua yaitu meningkatkan keefektifan manajemen dengan memuaskan kebutuhan informasi guna pengambilan keputusan. Ketiga yaitu memperbaiki daya saing atau meningkatkan keunggulan kompetitif organisasi dengan merubah gaya dan cara berbisnis (Ward, Peppard, 2002).

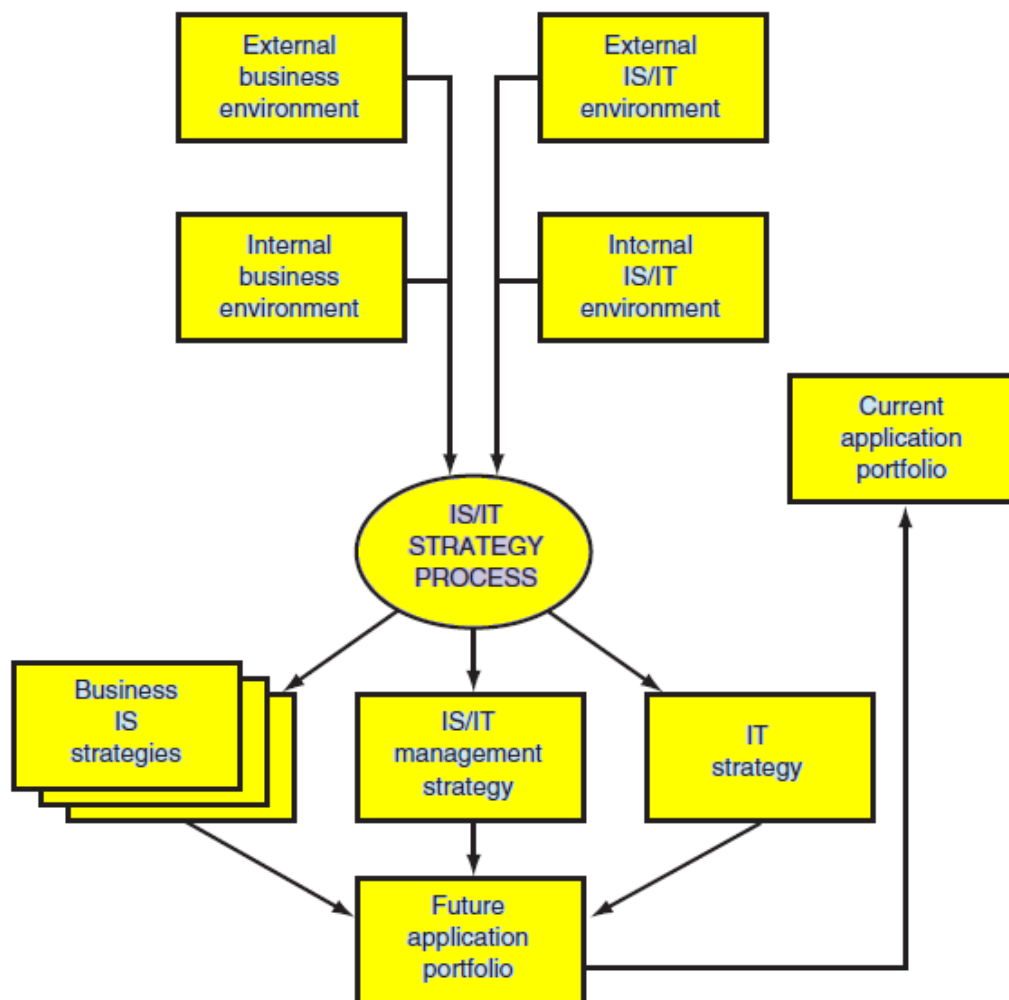
Penelitian ini difokuskan pada perencanaan strategis SI/TI di Akademi Teknologi Pringsewu untuk mendapatkan potret atau gambaran yang jelas bagaimana hasil analisis dengan menggunakan metodologi Ward dan Peppard mampu memberikan solusi prioritas dan rekomendasi serta rencana implementasi sistem informasi yang secara bertahap guna meningkatkan pelayanan dan transaksi elektronik melalui media sistem informasi berdasarkan strategi bisnis yang tertuang pada visi dan misi serta diselaraskan dengan strategi SI/TI. Chan, Saberwhal dan Thatcher (2006) menyatakan bahwa keselarasan strategi SI dengan bisnis cenderung berkontribusi positif pada kinerja organisasi, walaupun dampaknya beragam dan tergantung pada tipe organisasi dan strategi bisnis yang dijalankan. Mereka juga menyatakan bahwa keuntungan dari keselarasan strategi bisnis dengan SI dapat semakin besar bila organisasi telah merencanakan proses berbagi pengetahuan (knowledge management) yang kuat. Selain itu metode ini juga mampu menghasilkan portofolio aplikasi – aplikasi yang harus diperoleh sehingga membantu keputusan investasi TI. Garg, Joubert dan Pellisier (2005), menyatakan bahwa SI tidak hanya mampu membantu mencapai keunggulan kompetitif tetapi juga

membantu menilai lingkungan eksternal. Selain itu, . Tanriverdi, Rai dan Venkatraman (2010) menyimpulkan pada lingkungan bisnis yang cenderung cepat berubah, TI sebaiknya disusun secara semi-terstruktur, agar lebih fleksibel dalam menghadapi perubahan.

2. KERANGKA TEORI

2.1 Perencanaan Strategis SI/TI

Perencanaan strategis SI/TI merupakan proses identifikasi portofolio aplikasi berbasis komputer yang akan mendukung organisasi dalam pelaksanaan rencana bisnis dan merealisasikan tujuan bisnisnya. Perencanaan strategis SI/TI mempelajari pengaruh SI/TI terhadap kinerja bisnis dan kontribusi bagi organisasi dalam memilih langkah-langkah strategis (Ward, Peppard, 2002).



Gambar 1. Model Perencanaan Strategik Sistem Informasi dan Teknologi Informasi (Ward 2002, 154)

2.2. Analisis Value Chain

Analisis *Value Chain* pertama kali dipopulerkan oleh Michel Porter pada tahun 1985. *Value Chain* didefinisikan sebagai rantai aktivitas yang dilakukan oleh suatu organisasi pada suatu industri tertentu. Tiap perusahaan adalah kumpulan dari aktivitas untuk merancang produksi, memasarkan, dan layanan. Seluruh aktivitas dapat digambarkan menggunakan *value chain*. Prinsip dari *value chain* ini adalah bagaimana memetakan seluruh proses kerja atau

aktivitas dalam perusahaan atau organisasi tersebut ke dalam dua bagian yaitu, aktivitas utama dan aktivitas pendukung.



Gambar 2. Model *Value Chain* oleh Porter (Ward 2002, 265)

2.2. Analisis Mc. Farlan Grid's

Analisis Aplikasi Portofolio adalah digunakan untuk memetakan aplikasi yang ada saat ini dan juga kebutuhan aplikasi dimasa akan datang dalam mendukung bisnis organisasi/perusahaan. Pemetaan aplikasi ini dengan empat kuadran (*strategic, high potential, key operation, and support*) sesuai kategori penilaian suatu aplikasi terhadap dampaknya terhadap bisnis. Dari hasil pemetaan tersebut didapatkan gambaran kontribusi SI terhadap bisnis. Hasil tersebut dapat menjadi masukan bagi kegiatan pembuatan strategi SI dan kemungkinan pengembangannya ke depan (Ward 2002).

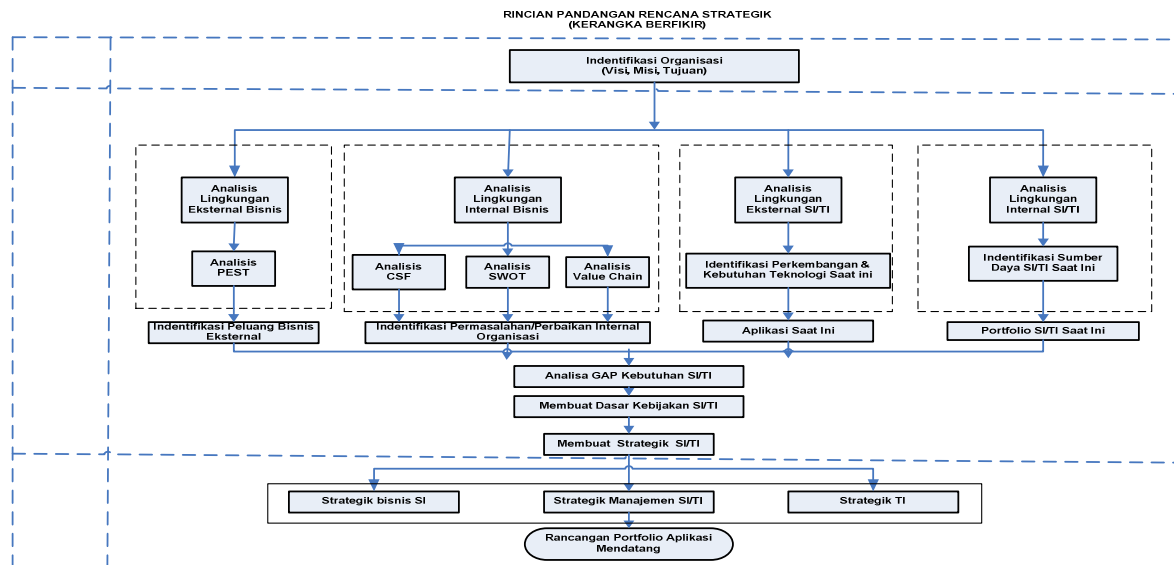
Tabel 1. McFarlan *Strategic Grid* (Ward, 2002)

STRATEGIC Aplikasi-aplikasi yang sangat rentang terhadap keberlangsungan proses bisnis institusi	HIGH POTENTIAL Aplikasi-aplikasi yang menjadi potensial dalam upaya meningkatkan kemajuan yang akan datang
KEY OPERATIONAL Aplikasi-aplikasi yang sangat ini menjadi bergantungnya kesuksesan bagi institusi	SUPPORT Aplikasi-aplikasi yang berharga namun tidak menjadikan bergantungnya kesuksesan institusi

3. METODOLOGI

Metodologi yang digunakan adalah Ward and Peppard, dalam penelitian ini akan digunakan kerangka pemikiran berupa pengumpulan data melalui observasi dan wawancara, analisa lingkungan bisnis organisasi eksternal dilakukan dengan analisis PEST (Politik, Ekonomi, Sosial Budaya dan kemajuan Teknologi) untuk mendapatkan identifikasi

peluang bisnis dari eksternal organisasi, kemudian analisa lingkungan bisnis organisasi internal dilakukan dengan menggunakan analisis *Critical Success Factor*, Analisis SWOT, dan analisis Value Chain untuk mendapatkan identifikasi masalah internal bisnis, selanjutnya analisa lingkungan SI/TI eksternal untuk identifikasi perkembangan teknologi dan kebutuhan teknologi yang ada saat ini untuk mengetahui aplikasi terkini saat ini dan analisa lingkungan SI/TI internal dalam rangka mendapatkan identifikasi sumber daya SI/TI untuk mengetahui aplikasi portofolio saat ini. Selanjutnya analisa gap kebutuhan informasi untuk membuat landasan kebijakan SI/TI serta membuat strategi SI/TI berupa strategi manajemen SI/TI, strategi bisnis SI/TI dan strategi SI/TI yang akan didapatkan hasil akhir berupa aplikasi portofolio mendatang. Untuk lebih jelasnya mengenai gambaran kerangka pemikiran dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 2. Kerangka Kerja Perencanaan SI/TI

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Visi, Misi, Tujuan Akademi Teknologi Pringsewu

Visi Akademi Teknologi Pringsewu

Menjadikan Akademi Teknologi Pringsewu Lampung, unggul dalam penyelenggaraan Tri Dharma Perguruan Tinggi untuk menghasilkan lulusan yang berkualitas, beriman dan bertaqwa serta mendukung pembangunan nasional

Misi Akademi Teknologi Pringsewu

- Melaksanakan perkuliahan dan bimbingan secara efektif sehingga setiap mahasiswa berkembang secara optimal
- Melakukan penelitian yang berguna untuk kesejahteraan masyarakat
- Menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi partisipatif dengan melibatkan seluruh warga perguruan tinggi dan kelompok kepentingan yang terkait dengan perguruan tinggi demi terwujudnya pembangunan nasional

Tujuan Akademi Teknologi Pringsewu

- Menghasilkan lulusan yang memiliki kompetensi keterampilan professional dibidang kerekayasaan dan teknologi

2. Menyelenggarakan kerjasama rangka pengembangan dan pelaksanaan pendidikan, penelitian, maupun pengabdian kepada masyarakat.
3. Menyiapkan calon ahli madya agar siap terjun di masyarakat dengan mengamalkan dan menerapkan ilmunya yang diterima.

4.2 Analisis PEST

Tabel 2. Analisis PEST

Faktor	Ancaman/Peluang	Inisiatif	Kebutuhan SI/TI
Politik	Ancaman: UU kualifikasi min. Pendidikan untuk dosen Peluang: Peningkatan kualifikasi dosen ATP	Penyediaan anggaran peningkatan kualitas dosen ATP	Sistem Informasi Keuangan
Ekonomi	Ancaman: Pertumbuhan tingkat kemiskinan\ Peluang: Peningkatan jumlah mahasiswa melalui program beasiswa	Menyelenggarakan program beasiswa	SI Penerimaan Mahasiswa Jalur Beasiswa
Sosial	Mobilisasi dan peningkatan jumlah penduduk (pendidikan, pekerjaan)	Menyediakan program belajar yang fleksibel	SI Penerimaan Mahasiswa
Teknologi	Optimalisasi informasi	Pemanfaatan teknologi sistem informasi berbasis website	SI Akademik Teknologi Pringsewu

4.2 Analisis Critical Success Factor (CSF)

Tabel 3. Critical Success Factor

Tujuan	CSF	Ukuran
Menghasilkan lulusan yang memiliki kompetensi keterampilan professional dibidang kerekayasaan dan teknologi	a. Melakukan seleksi untuk mahasiswa baru secara berkelanjutan b. Kurikulum yang mendukung kebutuhan pasar tenaga kerja c. Rekrutmen dosen yang memiliki kualifikasi khusus d. Menyusun dan melaksanakan evaluasi kegiatan akademik e. Peraturan akademik	a. Memiliki standar dalam melakukan seleksi dan test ujian penerimaan mahasiswa baru b. Kurikulum disesuaikan dengan trend dunia kerja c. Memiliki standar kualifikasi dosen Strata 2 (S2) dan Strata 3 (S3) mempunyai Jenjang Kepangkatan Dosen d. Kegiatan proses belajar mengajar (PMB) berjalan dengan sistemik, efisien dan terukur. e. Berlakunya perangkat peraturan akademik
Menyelenggarakan kerjasama rangka pengembangan dan pelaksanaan pendidikan, penelitian, maupun	a. Kerjasama dengan institusi lain/dalam/luar negeri dalam hal pertukaran mahasiswa b. Penelitian yang melibatkan mahasiswa dan dosen	a. Terlaksananya pertukaran pelajar antar universitas/ perguruan tinggi dalam/luar negeri

Tujuan	CSF	Ukuran
pengabdian kepada masyarakat.	c. Kompetisi/pengajuan proposal dana hibah	b. Penelitian yang bisa di implementasikan baik di kampus maupun di masyarakat c. Pengajuan proposal dana hibah
Menyiapkan calon ahli madya agar siap terjun di masyarakat dengan mengamalkan dan menerapkan ilmunya yang di terima	a. Penempatan pemagangan kerja b. Penyaluran tenaga kerja terdidik	a. Kerjasama penempatan pemagangan dalam upaya memberikan pengetahuan dan pengalaman agar mahasiswa terbiasa dengan lingkungan kerja b. Kerjasama penyaluran tenaga kerja terdidik agar dengan instansi swasta/pemerintah/dalam/luar negeri.

4.3 Analisis SWOT

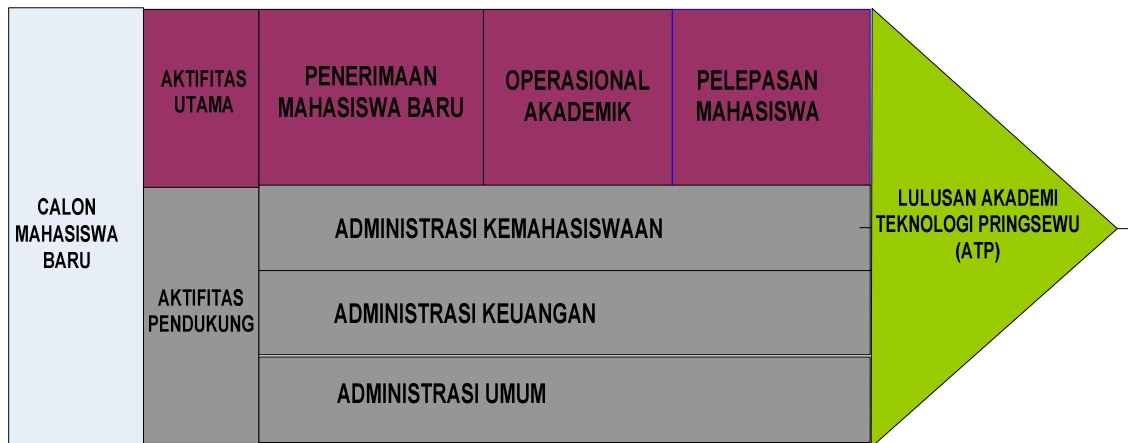
Analisis SWOT dilakukan untuk mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman yang akan mempengaruhi internal Akademi Teknologi Pringsewu dalam menjalankan visi, misi organisasi. Sebelum melakukan analisis SWOT, yang meliputi SO, ST, WO, WT, perlu dilakukan analisis IFAS dan EFAS. Berdasarkan hasil analisis IFAS dan EFAS dapat diketahui nilai masing-masing. Hasil analisis IFAS didapat nilai skor 2,95. Sedangkan hasil analisis EFAS didapat nilai 2,55. Berdasarkan jumlah atau nilai skor untuk IFAS dan EFAS, maka posisi Akademi Teknologi Pringsewu (ATP) masuk pada Skuadran II. Hubungan antara hasil skor IFAS dan EFAS serta posisi ATP dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Posisi dan Strategi

4.4 Rantai Nilai / Value Chain

Rantai nilai Akademik Teknologi Pringsewu (ATP) dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Rantai Nilai Akademik Teknologi Pringsewu (ATP)

4.5 Analisis Lingkungan Eksternal SI/TI

Beberapa analisis lingkungan eksternal yang akan mempengaruhi dan menjadi pertimbangan dalam penentuan rencana strategis dan implementasinya. Berikut beberapa hal yang menjadi perhatian sebagai berikut:

1. Trend jaringan komputer
2. Trend aplikasi sistem informasi, database dan distribusinya
3. Trend keamanan SI/TI
 - a. *Cloud Computing*
 - b. *Virtual Machine Security*
 - c. *Hackivism*
 - d. *Smartphone Hacking Security*
 - e. *Social Media Security*

4.5 Analisis Lingkungan Internal SI/TI

Beberapa analisis lingkungan internal yang merupakan profil dan gambaran SI/TI Akademi Teknologi Pringsewu.

Tabel 4. Perangkat Keras

BAGIAN	PERANGKAT KERAS	JUMLAH	KET
Akademik	Laboratorium Komputer	20	
	Laboratorium Jaringan	5	
	Komputer Staff	4	Staff
	Laptop	2	
Keuangan	Printer	2	
	Komputer Staff	2	Staff
	Laptop	1	
	Printer	1	
Kemahasiswaan	Komputer Staff	2	Staff
	Printer	1	
Umum	Komputer Staff	3	Staff
	Printer	1	
LPPM	Komputer Staff	3	Staff
	Printer	1	

Tabel 5. Perangkat Lunak

PERANGKAT LUNAK	KETERANGAN
Sistem Operasi a. Windows Xp b. Linux	Karena secara umum lebih mudah bagi staff & di Lab Dipergunakan untuk Lab
Antivirus a. Kaspersky b. Norton	Lebih umum dan sering dipakai Jarang dipakai karena agak lambat dalam pengoperasian
Database a. MySQL b. Microsoft Access	
Administrasi a. Micosoft Office	

4.6 Analisis GAP Kebutuhan Informasi

Tabel 6. Analisis GAP Kebutuhan Informasi

FOKUS	KONDISI SAAT INI	KONDISI MASA DATANG	KESENJANGAN
Bisnis	Layanan akademik, administrasi mahasiswa dan keuangan belum memanfaatkan fungsi TIK	Memaksimalkan kebutuhan fungsi TIK untuk lingkup akademik, administrasi dan keuangan.	Pelayanan yang diberikan tidak maksimal terhadap mahasiswa
Aplikasi SI	Fungsi web kampus sebagai sarana publikasi belum di miliki	Akademi Teknologi Pringsewu harus memiliki web kampus dan fasilitas sistem informasi lainnya	Kampus tidak dikenal oleh masyarakat luas
Manajamen SI/TI	Pengembangan dan Pengelolaan aplikasi sistem informasi dan infrastruktur teknologi informasi.	Pengelolaan aplikasi SI/TI yang menjadi acuan dalam pengambilan keputusan yang di butuhkan oleh manajemen.	Dapat menimbulkan keterlambatan pengambilan keputusan
Infrastruktur TI	Infrastruktur teknologi informasi saat ini belum memadai	Penambahan Infrastruktur TI	Jika tidak terpenuhi TI yang ada akan tertinggal jauh dan mengakibatkan mahasiswa lambat mengetahui teknologi yang terbaru

4.7 Identifikasi Solusi SI/TI Berdasarkan CSF

Berdasarkan CSF diatas yang telah dibuat, maka kemudian ditentukan solusi SI/TI yang akan diterapkan. Penjelasan tentang solusi SI/TI untuk melaksanakan perkuliahan dan bimbingan secara efektif pada tabel 7, untuk melakukan penelitian yang berguna untuk kesejahteraan masyarakat pada tabel 8, dan untuk menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi demi terwujudnya pembangunan nasional pada tabel 9.

Tabel 7. Solusi SI/TI Untuk Seluruh Fungsi Dalam Organisasi

No	Strategi Organisasi	Kebutuhan Informasi	Strategi SI	Strategi TI
1	2	3	4	5
1.	Dengan visi misi yang jelas dan keinginan yang kuat untuk melaksanakan Tri Darma Perguruan Tinggi serta semakin tingginya kesadaran masyarakat akan pentingnya teknologi informasi dan komunikasi	a. SI Marketing b. SI Seleksi & Test Ujian Penerimaan mahasiswa baru	a. SI Marketing b. SI Seleksi & Test Ujian Penerimaan mahasiswa baru	
	Peningkatan sarana dan prasarana yang representative akan mendorong minat belajar mahasiswa dalam melakukan PMB	a. Web Kampus b. Web Mahasiswa c. SI Akademik d. SI Keuangan e. Fasilitas Wifi/Hotspot f. Fasilitas Lab Komputer dan Lab Jaringan g. Infrastruktur Jaringan h. KTM Magnetic i. SI Umum j. Digital Library a. SI SOP (Standar Operational Procedure) b. Web Dosen	a. Web Kampus b. Web Mahasiswa c. SI Akademik d. SI Keuangan e. SI Umum f. Digital Library g. SI SOP (Standar Operational Procedure) h. Web Dosen	a. Fasilitas Wifi/Hotspot b. Fasilitas Lab Komputer dan Lab Jaringan c. Infrastruktur Jaringan d. KTM Magnetic

Tabel 8. Solusi SI/TI Untuk Melakukan Penelitian Yang Berguna Untuk Kesejahteraan Masyarakat

No	Strategi Organisasi	Kebutuhan Informasi	Strategi SI	Strategi TI
1	2	3	4	5
1.	a. Melibatkan mahasiswa dan dosen dalam melakukan penelitian b. Peningkatan kualitas dosen c. Menjalin kerjasama dalam dunia industri	a. SI Jurnal Ilmiah	b. SI Jurnal Ilmiah	

Tabel 9. Solusi SI/TI Untuk Menerapkan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Demi Terwujudnya Pembangunan Nasional

No	Strategi Organisasi	Kebutuhan Informasi	Strategi SI	Strategi TI
1	2	3	4	5
1.	a. Upaya peningkatan pengembangan teknologi informasi yang ada dalam rangka memberikan pelayanan yang maksimal terhadap mahasiswa, dengan keterbatasan dana yang ada. b. Kerjasama Pemagangan dan penyaluran tenaga kerja	a. SI Lowongan Kerja	a. SI Lowongan Kerja	

4.8 Rancangan *Portofolio* Mendatang

Rancangan portofolio mendatang dilakukan dengan menggunakan matrik portofolio aplikasi McFarlan untuk mengetahui gambaran tentang kontribusi setiap aplikasi terhadap organisasi saat ini dan masa mendatang.

Tabel 10. Portofolio Kebutuhan Informasi SI/TI

KWADRAN	KEBUTUHAN INFORMASI	STATUS
KWADRAN I	SI Lowongan kerja	Baru
KWADRAN II	SI Akademik	Baru
	SI Keuangan	Baru
	Website Kampus	Baru
	Website Dosen	Baru
	Website Mahasiswa	Baru
	SI Marketing	Baru
	Wifi/Hotsport	Upgrade
	Fasilitas Lab Komputer dan Lab Jaringan	Upgrade
	SI Umum	Baru
	SI SOP	Baru
KWADRAN III	Redesign Infrastruktur Jaringan	Upgrade
	SI Test & Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru	Baru
KWADRAN IV	Digital Library	Baru
	SI Jurnal Ilmiah	Baru
	Teknologi KTM Magnetic	Baru

Pada tabel 10 diatas selanjutnya solusi SI/TI dimasukkan ke dalam tabel matrik McFarlan seperti yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 11. Portofolio SI/TI Akademi Teknologi Pringsewu

STRATEGIC		HIGH POTENTIAL	
Redesign Infrastruktur Jaringan SI Test & Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru	Upgrade Baru	Digital Library SI Jurnal Ilmiah Teknologi KTM Magnetic	Baru Baru Baru
SI Akademik SI Keuangan Website Kampus Website Dosen Website Mahasiswa SI Marketing Wifi/Hotspot Fasilitas Lab Komputer dan Lab Jaringan SI Umum SI SOP	Baru Baru Baru Baru Baru Baru Upgrade Upgrade Baru Baru	SI Lowongan Kerja	Baru
KEY OPERATIONAL		SUPPORT	

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dijelaskan diatas, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Akademi Teknologi Pringsewu (ATP) belum menerapkan SI/TI secara komprehensif dan belum memiliki renstra SI/TI secara khusus.
2. Perancangan renstra SI/TI menggunakan metodologi Ward dan Peppard dengan tahapan melakukan analisa lingkungan bisnis internal dan eksternal organisasi, analisa SI/TI internal dan eksternal organisasi, dilanjutkan dengan proses identifikasi strategi, dan melakukan rancangan portofolio masa yang akan datang.
3. Penyusunan renstra SI/TI sesuai portofolio SI/TI yang dihasilkan dapat memberikan prioritas pada aktivitas yang dibutuhkan Akademi Teknologi Pringsewu (ATP).
4. Hasil Rancangan Portofolio SI/TI mendatang berdasarkan pemetaan aplikasi matrik McFarlan yaitu pada kwadran *strategic* merupakan aktivitas akademik yang memerlukan prioritas utama dalam impelementasinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Chan Yolande E., Sabheral, Rajiv., & Thatcher, Jason Bennet., 2006. Antecedents and Outcomes of Strategic IS Alignment. IEEE Transactions On Engineering Management, Vol. 53, No. 1, Hal. 27 – 47
- Garg, A.K., Joubert R.J.O., & Pellisier, R., 2005. Information Systems Environmental Alignment and Business Performance: A Case Study. South Africa Journal of Business Management, Vol 36, No. 4, Hal. 33 – 53
- Porter, Michael E., 1985. Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance, Free Press, New York.
- Tanriverdi, Hüseyin ., Rai, Arun., & Venkatraman, N.(2010). Reframing the Dominant Quests of Information Systems Strategy Research for Complex Adaptive Business Systems. Information Systems Research, Vol. 21, No. 4, Hal 822 – 834
- Ward, J., & Peppard, J., 2002. Strategic Planning for Information Systems. John. Wiley & Sons Ltd, London.



Diterbitkan :
LEMBAGA PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN, PENELITIAN, DAN PENGABDIAN MASYARAKAT (LP4M)
INSTITUT INFORMATIKA & BISNIS DARMAJAYA

Alamat : Jalan Zainal Abidin Pagar Alam No.93 Gedong Meneng, Bandar Lampung 35142
Telp. 0721-787214 Fax. 0721- 700261
email : simada@darmajaya.ac.id
Website : jurnal.darmajaya.ac.id