



RESEARCH

Print ISSN : 2615-7233

Online ISSN : 2615-7357



Journal of Computer,
Information System, and Technology Management

Volume 01 - No. 01 - April 2018

DEWAN REDAKSI

RESEARCH

Computer, Information System & Technology Management

Pimpinan Redaksi : Hani Atun Mumtahana, S.Kom., M.Kom.

Editor In Chief : Ridho Pamungkas, S.Kom., M.Kom.

Editor : Saifulloh, S.Kom., M.Kom.

Reviewers : Dimas Setiawan, S.Kom., M.Kom.

Mei Lenawati, S.Kom., M.Kom.

Noordin Asnawi, S.Kom., M.Kom.

Penerbit : Universitas PGRI Madiun.

Alamat : Kantor Program Studi Sistem Informasi
Kampus C Lt.3 Universitas PGRI Madiun
Jl. Auri 14-16 Kota Madiun 63117

Email : si@unipma.ac.id

Web : <https://e-journal.unipma.ac.id/index.php/RESEARCH/index>

Perspektif E-Learning Dosen Program Studi Sistem Informasi Unipma	1
Dimas setiawan	
Uji Pengaruh Karakteristik Dataset Pada Performa Algoritma Klasifikasi	7
Moch. Ali Machmudi	
Perancangan Sistem Informasi Administrasi Surat Desa Menggunakan Basis Data Mysql	12
Andria	
Pengukuran Usability Aplikasi Google Classroom Sebagai E-learning Menggunakan USE Questionnaire (Studi Kasus: Prodi Sistem Informasi UNIPMA)	17
Noordin Asnawi	
Rancang Bangun Alat Pengaman Kendaraan Bermotor Menggunakan Media Transmisi Bluetooth Berbasis Android Dengan Bahasa C	22
Kapti	
Optimalisasi Query Dalam Basis Data My sql Menggunakan Index	27
Ridho Pamungkas	

PERSPEKTIF E-LEARNING DOSEN PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI UNIPMA

Dimas setiawan

Universitas PGRI Madiun

Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknik, UNIPMA, Madiun

e-mail: dimas.setiawan@unipma.ac.id

Abstrak - Penerapan lingkungan pendidikan berbasis teknologi bisa dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya dengan memanfaatkan E-learning. Pembahasan E-learning bukanlah hal yang baru di kalangan sivitas akademik perguruan tinggi. E-learning berevolusi cukup cepat dan membawa dampak dimana E-learning saat ini terkesan bervariasi dan memiliki cakupan yang cukup luas. Sehingga muncul permasalahan mengenai perbedaan cara pandang terhadap E-learning. Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan sebuah penelitian yang membahas mengenai perspektif E-learning. Analisa perspektif ini dilakukan untuk mendapatkan sebuah informasi tentang konsep E-learning bagi dosen program studi sistem informasi UNIPMA, yang nantinya di masa depan dapat dijadikan sebagai acuan untuk dilakukan sebuah evaluasi atau dijadikan alat bantu untuk pengambilan sebuah kebijakan di program studi sistem informasi terkait pengimplementasian E-learning.

Kata kunci – E-Learning

I. PENDAHULUAN

Universitas PGRI Madiun (UNIPMA) merupakan perguruan tinggi swasta yang diresmikan pada tanggal 3 Januari 2017 dan memiliki 6 program studi baru, salah satunya adalah program studi sistem informasi. Sebagai salah satu program studi yang bergerak di bidang teknologi dan informasi, sudah sepatutnya mampu mengimplementasikan lingkungan pendidikan berbasis teknologi. Dimana karakteristik dari trend teknologi pendidikan saat ini pada umumnya menggunakan teknologi pembelajaran berbasis *Online, mobile* dan *multimedia*. [1].

Penerapan lingkungan pendidikan berbasis teknologi bisa dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya dengan pemanfaatan *E-learning*. Pembahasan *E-learning* bukanlah sesuatu hal yang baru di kalangan sivitas akademik perguruan tinggi, termasuk di program studi sistem informasi UNIPMA. [2]

Pada awalnya *E-learning* sendiri merupakan kegiatan pembelajaran konvensional yang dituangkan kedalam format digital dengan memanfaatkan teknologi komputer dan internet sebagai media & sumber ajar.

Namun *E-learning* sendiri berevolusi dan berkembang cukup cepat sehingga muncul istilah seperti *Mobile learning* yang merupakan bagian dari *E-learning* itu sendiri. *Mobile learning* merupakan bagian dari *E-learning*, yang membedakan disini adalah penggunaan media ajarnya, dimana dalam *M-learning* lebih menggunakan media yang bersifat *mobility device* [1]

Hal ini membawa dampak dimana *E-learning* saat ini terkesan bervariasi dan memiliki cakupan yang cukup luas. Sehingga muncul sebuah permasalahan dimana masing-masing dosen memiliki cara pandang tersendiri mengenai *E-learning*. Sebagai contoh adanya perbedaan pendapat tentang penggunaan sosial media *WhatsApp* sebagai *E-learning*. permasalahan perbedaan pendapat dan cara pandang seperti ini apabila tidak segera diatasi maka kedepannya akan membawa dampak kurang baik bagi pengembangan dan pelaksanaan *E-learning* bagi program studi sistem informasi.

Maka dari itu untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan sebuah penelitian yang berfungsi untuk menganalisa pemahaman *E-learning* bagi dosen program studi sistem informasi UNIPMA. analisa pemahaman ini

dilakukan untuk mendapatkan sebuah informasi tentang konsep *E-learning* bagi dosen program studi sistem informasi UNIPMA, yang nantinya dapat dijadikan sebagai acuan untuk dilakukan sebuah evaluasi atau dijadikan alat bantu untuk pengambilan sebuah kebijakan di program studi sistem informasi terkait pengimplementasian *E-learning*.

II. LANDASAN TEORI

Pendidikan berbasis teknologi merupakan sebuah kegiatan dimana didalamnya terdapat peserta didik dan pendidik yang berada dalam sebuah lingkungan belajar mengadakan kegiatan pembelajaran dimana teknologi digunakan sebagai alat bantu untuk membantu proses berlangsungnya kegiatan pembelajaran. [1]

Teknologi pembelajaran “*Memfokuskan pada proses bagaimana teknologi perangkat lunak (software) dan perangkat keras (hardware) digunakan untuk mengkomunikasikan pengetahuan, keterampilan, atau sikap kepada pembelajar, sehingga pembelajar mengalami perubahan perilaku sebagaimana yang diharapkan*”. [3]

E-learning merupakan kegiatan pembelajaran konvensional yang dituangkan kedalam format digital dengan memanfaatkan teknologi komputer dan internet sebagai media & sumber ajar. [1]

Rose menyebutkan bahwa ada dua macam model utama penyampaian dalam *E-Learning* yaitu *synchronous* dan *asynchronous*. Dalam penyampaian *synchronous*, peserta didik dan pendidik bertemu ditentukan oleh waktu untuk melakukan proses pembelajaran. Dalam penyampaian *asynchronous*, peserta didik menggunakan bahan materi yang tersedia melalui *website* yang cukup lengkap untuk digunakan setiap waktu. Sehingga memungkinkan peserta didik untuk mengakses materi sesuai kebutuhan. [4]

Menurut Dewi dkk Karakteristik *E-learning* ini antara lain adalah:

- a. Memanfaatkan jasa teknologi elektronik, dimana Guru dan siswa, siswa dan sesama siswa atau gurudansesamagurudapat

- b. Berkomunikasi dengan relatif mudah tanpa dibatasi oleh hal-hal yang bersifat protokoler.
- b. Memanfaatkan keunggulan komputer (*digital media* dan *computernetworks*)
- c. Menggunakan bahan ajar bersifat mandiri (*self learning materials*) disimpan di komputer sehingga dapat diakses oleh guru dan siswa kapan saja dan di mana saja bila yang bersangkutan memerlukannya
- d. Memanfaatkan jadwal pembelajaran, kurikulum, hasil kemajuan belajar dan hal-hal yang berkaitan dengan administrasi pendidikan dapat dilihat setiap saat di computer. [5]

Mobile learning merupakan bagian dari *E-learning*, yang membedakan disini adalah penggunaan media ajarnya, dimana dalam *M-learning* lebih menggunakan media yang bersifat *mobility device* (setiawan 2017) lebih lanjut tentang *mobile learning* “*Mobile learning combines E-learning and mobile computing ... but quality M-learning can only be delivered with an awareness of the special limitations and benefits of mobile devices*”. [6]

III. METODE

Metode penelitian yang digunakan di dalam penelitian ini, diantaranya adalah :

- a. Observasi
Observasi digunakan untuk mendapatkan data mengenai perspektif *e-learning* menggunakan kuisioner dengan skala likert yang diberikan kepada responden.
- b. Studipustaka
Data dan informasi yang diperoleh melalui studi pustaka bersifat sekunder yaitu data yang diperoleh melalui studi literature, jurnal, buku-buku dan tulisan ilmiah tentang *e-learning*.

sedangkan tahapan dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Studi pustaka mengenai karakteristik, trend dan fenomena di lingkungan pendidikan terkait tentang *E-learning*.
- b. Setelah mendapatkan data terkait karakteristik *E-learning* langkah selanjutnya adalah penyusunan kuisioner.
- c. Kuisioner disebar keresponden.

d. Data dari kuisisioner diolah dan dianalisa menjadi informasi berupa hasil penelitian dan kesimpulan.

Analisa mengenai prespektif *E-learning* dilakukan dengan melakukan penyebaran kuisisioner kepada dosen program studi sistem informasi yang berstatus aktif mengajar.

IV. HASIL

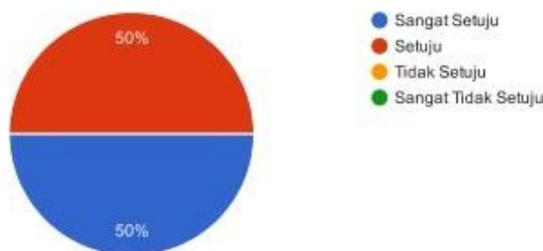
Hasil dari studi pustaka disusun sebuah kuisisioner dengan poin pertanyaan sebanyak 13 butir, dimana butir pertama menanyakan tentang definisi *E-learning*, butir ke 2-5 terkait dengan karakteristik *E-learning*, butir ke 6-7 terkait dengan Mobile learning sebagai bagian dari *E-learning*, butir-8 terkait penggunaan sosial media sebagai *E-learning*, butir 9-10 terkait dengan pengembangan *E-learning*, butir 11 terkait nilai penting *E-learning* bagi pengguna, butir 12-13 terkait dengan kelebihan dan kelemahan *E-learning*.

"Prespektif" E-learning dosen program studi sistem informasi	
No.	Daftar Pertanyaan
1	Secara definisi E-Learning merupakan kegiatan pembelajaran konvensional yang dituangkan kedalam format digital dengan memanfaatkan teknologi komputer dan internet sebagai media & sumber ajar
2	Karakteristik E-Learning adalah Memanfaatkan jasa teknologi elektronik. dimana antara Guru dan siswa, siswa dan sesama siswa atau guru dan sesama guru dapat berkomunikasi dengan relatif mudah tanpa dibatasi oleh hal-hal yang bersifat protokoler
3	Karakteristik E-Learning selanjutnya Memanfaatkan keunggulan teknologi komputer (digital media dan computer networks) & internet
4	Karakteristik E-Learning selanjutnya Menggunakan bahan ajar bersifat mandiri (self learning materials) disimpan di sebuah database sehingga dapat diakses oleh guru dan siswa kapan saja dan di mana saja bila yang bersangkutan memerlukannya
5	Karakteristik E-Learning selanjutnya Memanfaatkan jadwal pembelajaran, kurikulum, hasil kemajuan belajar dan hal-

	hal yang berkaitan dengan administrasi pendidikan yang dapat dilihat setiap saat di komputer.
6	Mobile learning merupakan bagian dari E-learning, yang membedakan disini adalah penggunaan media ajarnya, dimana dalam M-learning lebih menggunakan media yang bersifat mobility device
7	Karakteristik Mobile Learning = Electronic Learning, dikarenakan Mobile learning merupakan bagian dari E learning yang membedakan hanyalah device yang digunakan
8	Sosial Media digunakan sebagai E learning maupun Mobile Learning (Whats app, FB, Instagram, dsb)
9	Pengembangan E-learning yang optimal perlu memperhatikan proses Knowledge Management (manajemen pengetahuan) dan Knowledge transfer (transfer pengetahuan)
10	Pengembangan E-learning dapat dikembangkan secara optimal dengan menggunakan LMS (learning management System)
11	E-learning akan dimanfaatkan atau tidak sangat tergantung bagaimana pengguna memandang atau menilai E-learning tersebut.
12	kelebihan E-learning salah satunya adalah Akses materi, Komunikasi & Tes / uji kompetensi yang bisa dilakukan kapanpun & dimanapun.
13	Kekurangan E-learning adalah Kurangnya interaksi antara guru dan siswa atau bahkan antar siswa itu sendiri. Kurangnya interaksi ini bisa memperlambat terbentuknya value dalam proses belajar dan mengajar

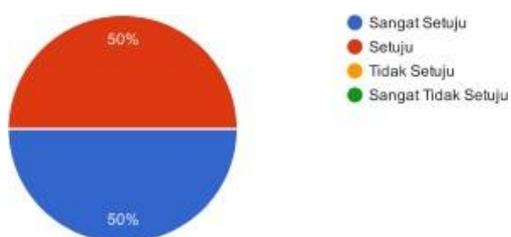
Tabel.1 Kuisisioner "Prespektif" *E-learning* dosen program studi sistem informasi

Hasil dari penyebaran kuisisioner dari 6 responden dosen didapat prosentase 50 % setuju & 50 % sangat setuju bahwa *E-learning* merupakan model kegiatan pembelajaran konvensional yang dituangkan kedalam format digital dengan memanfaatkan teknologi komputer & internet sebagai media & sumber ajar.



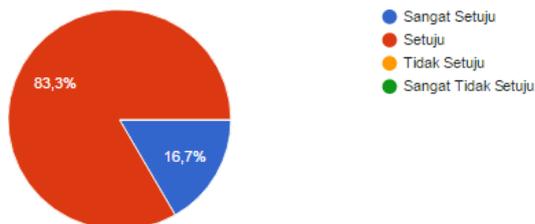
Gambar 1. Hasil prosentase tentang definisi *E-learning*

Prosentase 50% setuju dan 50% sangat setuju bahwa karakteristik *E-learning* yaitu memanfaatkan jasa teknologi elektronik. Dimana antara guru dan siswa, siswa dan sesama siswa atau guru dan sesama guru dapat berkomunikasi dengan relatif mudah tanpa dibatasi oleh hal-hal yang bersifat protokoler.



Gambar 2. hasil prosentase karakteristk *E-learning* memiliki pemanfaatan jasa teknologielektronik.

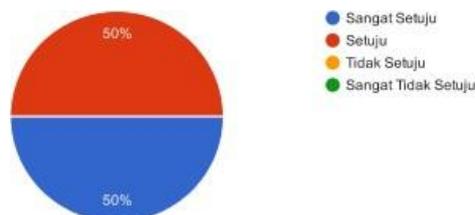
Prosentase 83,3 % setuju dan 16,7 % sangat setuju bahwa karakteristik *E-learning* yaitu memanfaatkan keunggulan teknologi komputer (*digital media* dan *computer networks*) & internet.



Gambar 3. Hasil prosentase karakteristk *E-learning* memanfaatkan keunggulan digitalmedia & computer networks

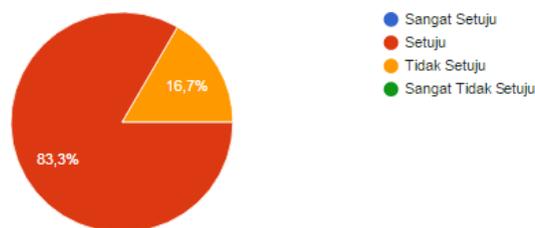
Prosentase 50 % setuju dan 50 % sangat setuju untuk karakteristk *E-learning* yaitu menggunakan bahan ajar bersifat mandiri dan disimpan disebuah database sehingga dapat diakses oleh guru maupun siswa kapan saja dan dimana saja bila yang

bersangkutan memerlukan.



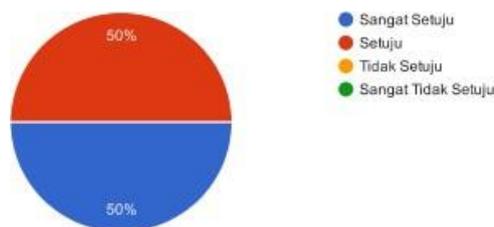
Gambar 4. Hasil prosentase karakteristk *E-learning* yang menggunakan database untuk penyimpanan materi

Prosentase 83,3 % setuju dan 16,7 % tidak setuju untuk karakteristk *E-learning* yang memanfaatkan jadwal pembelajaran, kurikulum, hasil kemajuan belajar dan hal-hal yang berkaitan dengan administrasi pendidikan yang dapat dilihat setiap saat dikomputer.



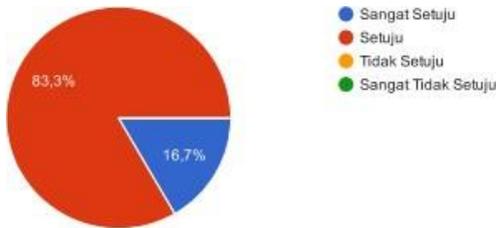
Gambar 5. Hasil prosentase karakteristk *E-learning* untuk pemanfaatan jadwal pembelajaran, kurikulum, hasil kemajuan belajar, dan administrasi pendidikan.

Prosentase 50 % setuju dan 50 % sangat setuju bahwa Mobile learning merupakan bagian dari *E-learning*.



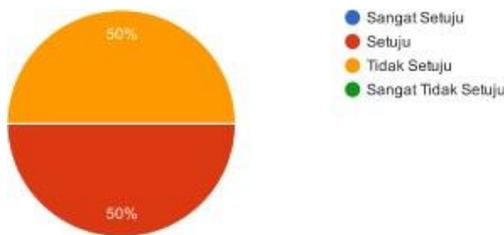
Gambar 6. Hasil prosentase *M-learning* merupakan bagian dari *E-learning*.

Prosentase 83,3 % setuju dan 16,7 % sangat setuju bahwa karakteristk *M-learning* sama dengan karakteristk *E-learning*..



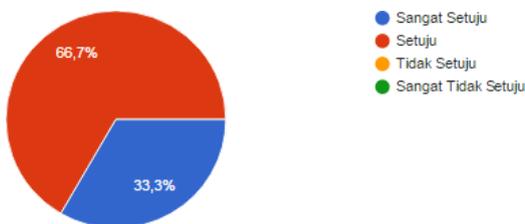
Gambar 7. Hasil prosentase karakteristik *M-learning* sama dengan karakteristik *E-learning*.

Prosentase 50 % setuju dan 50 % tidak setuju untuk poin pernyataan sosial media digunakan sebagai *E-learning* .



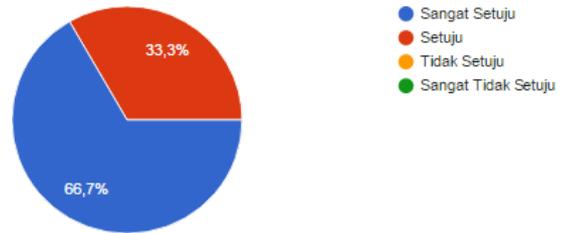
Gambar 8. Hasil prosentase sosial media digunakan sebagai *E-learning*.

Prosentase 66,7% setuju dan 33,3 % sangat setuju untuk pengoptimalan *E-learning* perlu memperhatikan proses *knowledge management* (manajemen pengetahuan) dan *knowledge transfer* (transfer pengetahuan).



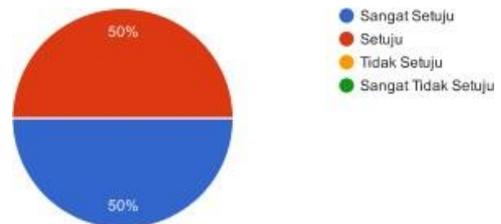
Gambar 9. Hasil prosentase pengoptimalan *e-learning* memperhatikan *knowledge* manajemen & *knowledge* transfer.

Prosentase 66,7% setuju dan 33,3 % sangat setuju untuk pengoptimalan *E-learning* dapat menggunakan LMS (*learning Management System*).



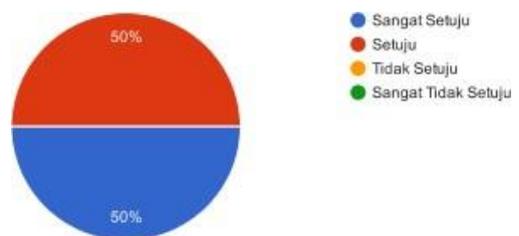
Gambar 10. Hasil prosentase pengembangan *e-learning* dapat dikembangkan dengan LMS.

Prosentase 50% setuju dan 50 % sangat setuju *E-learning* dimanfaatkan atau tidak sangat bergantung pada bagaimana pengguna memandang atau menilai *E-learning*.



Gambar 11. Hasil prosentase untuk pernyataan *E-learning* bergantung pada bagaimana pengguna menilai *E-learning*.

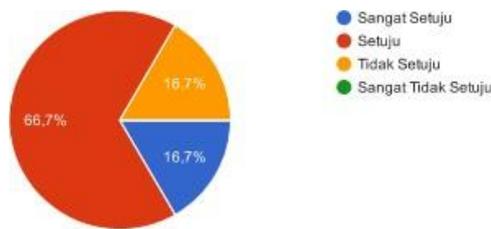
Prosentase 50% setuju & 50% sangat setuju bahwa kelebihan *E-learning* adalah akses materi, komunikasi, dan uji kompetensi yang bisa dilakukan kapanpun dan dimanapun.



Gambar 12. Hasil prosentase untuk kelebihan E learning adalah akses materi, komunikasi, & uji kompetensi bisa dilakukan kapanpun & dimanapun.

Prosentase 66,7% setuju, 16,7% sangat setuju , dan 16,7 % tidak setuju bahwa kelemahan yang ada di *E-learning* adalah kurangnya interaksi.

DAFTAR PUSTAKA



Gambar 13. Hasil prosentase untuk kelemahan *E-learning* adalah kurangnya interaksi.

V. KESIMPULAN

Secara umum *E-learning* bagi dosen program studi sistem informasi merupakan sebuah kegiatan pembelajaran konvensional yang dituangkan ke format digital dengan memanfaatkan teknologi komputer dan internet sebagai media dan sumber ajarnya, yang didalamnya memiliki beberapa karakteristik tertentu.

Pengembangan *E-learning* perlu memperhatikan aspek *knowledge transfer & knowledge management* dan dapat dioptimalkan dengan beberapa metode salah satunya LMS (*Learning managementsystem*).

Mobile learning merupakan bagian dari *Electronic learning*. *M-learning* memiliki kesamaan karaktersitik dengan *E-learning* dimana pembedanya hanyalah *device* yang bersifat *mobility*.

Bagi dosen program studi sistem informasi sosial media tidak dapat 100% dapat disebut sebagai *E-learning*, karena sifatnya lebih mengarah ke *support learning* atau pendukung belajar.

E-learning sendiri memiliki kelebihan dan kekurangan, untuk kelebihan dari *E-learning* diantaranya akses materi, komunikasi, & uji kompetensi bisa dilakukan kapanpun dan dimanapun sedangkan kelemahan yang ada pada *e-learning* itu sendiri adalah kurang bagusnya interaksi antara pengajar dan siswa ajar.

E-learning dapat dimanfaatkan secara optimal atau tidak sangat bergantung pada bagaimana pengguna memandang atau menilai *E-learning*

- [1] Setiawan, Dimas, Asnawi, Noordin, and Mumtahana. Hani. Atun, "EVALUATION OF STYLE-TEACHING LECTURERS INFORMATICS ENGINEERING STUDY PROGRAM UNIPMA IN TREND EDUCATION BASED ON TECHNOLOGY", in Proceeding - 2017 International Conference on Education and Science (ICONS), 2017, pp. 1168-1173.
- [2] Silahudin, "Penerapan E-LEARNING dalam Inovasi Pendidikan," *CIRCUIT*, vol. I, pp. 48-57, Juli 2015.
- [3] Mukminan, "Teknologi Pendidikan Untuk Peningkatan Kualitas Pembelajaran," in *Seminar Nasional Teknologi Pendidikan*, Pontianak, 2012, pp. 1-12.
- [4] Nugraha I Kadek Agus Erta, Agustini Ketut, and Sindu I Gede Partha, "Analisis Pemanfaatan E-Learning Sebagai Knowledge Management Dalam Mendukung Proses Pembelajaran Di Jurusan Pendidikan Teknik Informatika Undiksha," *KARMAPATI*, vol. VI, no. 1, 2017.
- [5] Indrawan Irijus, "Meningkatkan Mutu Pendidikan Melalui Metode E-Learning," *Jurnal AL-AFKAR*, vol. III, pp. 69-83, Oktober 2014.
- [6] Behera Santosh Kumar, "E- AND M-LEARNING: A COMPARATIVE STUDY," *International Journal on*

UJI PENGARUH KARAKTERISTIK DATASET PADA PERFORMA ALGORITMA KLASIFIKASI

Moch. Ali Machmudi¹⁾

¹⁾ Stmik Bina Patria

¹⁾Jurusan Manajemen Informatika-D3

Email : aliadhinata@gmail.com¹⁾

Abstrak

Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh karakteristik set data pada performa algoritma klasifikasi. Pada penelitian ini digunakan tiga set data yang memiliki variasi tipe data, jumlah atribut, dan jumlah instan yang berbeda. Set data dibelajarkan pada algoritma klasifikasi, seperti SMO, Adaboost, CART, C4.5, dan Naïve Bayes. Penelitian ini menggunakan 10 fold cross validation sebagai metode evaluasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, tipe data, jumlah atribut, dan ukuran set data mempengaruhi performa algoritma klasifikasi. Semakin banyak jumlah atribut, kecenderungan akurasi kelima algoritma uji semakin tinggi. Algoritma klasifikasi yang terbaik digunakan pada tipe data numerik adalah C4.5, sedangkan untuk data nominal adalah SMO. Algoritma klasifikasi yang terbaik digunakan pada small dataset atau set data dengan jumlah instan kecil adalah Naïve Bayes dan SMO, sedangkan yang terbaik digunakan pada big dataset adalah SMO dan C4.5.

Kata Kunci – data set ; small dataset ; klasifikasi ; peforma; data mining

1. PENDAHULUAN

Dewasa ini, *data mining* telah menjadi tren dalam dunia bisnis dan riset teknologi informasi. Perkembangan *data mining* yang pesat tidak lepas dari perkembangan teknologi informasi yang memungkinkan data dalam jumlah besar terakumulasi. Lima komponen utama pada proses *data mining* adalah *input*, metode, *output*, dan evaluasi [1]. *Input* proses *data mining* adalah set data yang merupakan koleksi data dalam jumlah yang diperoleh dari aktivitas transaksi bisnis, pencatatan data-data kesehatan, transaksi sistem, dll.

Set data yang biasa digunakan pada penelitian di bidang *data mining* terdiri dari dua tipe, prifat dan publik. Set data prifat merupakan set data yang diambil dari organisasi yang akan dijadikan objek penelitian, seperti data bank, rumas sakit, pabrik, dan perusahaan jasa. Set data publik adalah set data yang dapat diambil dari repositori publik yang disepakati oleh peneliti *data mining*. Misalnya Uci Repository [2] dan ACM KDD [3].

Ekstraksi pengetahuan dari koleksi data merupakan tugas utama pada proses *data mining*. Tiga proses utama ekstraksi pengetahuan ini adalah *explorasi*, pembangunan model, dan pengembangan. [4]. Pada tahapan *eksplorasi*, dilakukan proses *preprocessing* data, transformasi data, seleksi atribut, dll. Pada pembangunan model dan evaluasi, dilakukan proses pemilihan metode dan model yang terbaik agar performa prediksi yang dihasilkan tinggi. Tahapan terakhir

adalah menerapkan model pada data yang akan diprediksi yang akan menjadi keluaran sistem *data mining*. Keluaran *output data mining* sangat tergantung pada set data yang dibelajarkan dan algoritma yang digunakan. Terkadang, data tidak terklasifikasi dengan baik karena pemilihan algoritma tidak sesuai dengan set data pembelajaran. Oleh karena itu, langkah awal sebelum melakukan proses *data mining* adalah mempelajari dan memahami data yang nantinya akan digunakan pada pemilihan metode atau algoritma terbaik.

Beberapa algoritma klasifikasi pada *data mining* adalah Decision Tree, Support Vector Machine, Bayesian Network, Neural Network, Logistic Regression, dll

Pada penelitian ini digunakan tiga set data yang memiliki karakteristik berbeda seperti jenis tipe data, jumlah atribut, dan ukuran set data. Set data dibelajarkan dengan beberapa algoritma klasifikasi untuk menjawab beberapa pertanyaan berikut:

1. Apakah ukuran data set mempengaruhi performa algoritma klasifikasi lanjut?
2. Adakah pengaruh tipe data dan jumlah atribut pada performa algoritma klasifikasi lanjut?
3. Algoritma apa yang memiliki performa lebih baik pada *small dataset*?
4. Algoritma apa yang memiliki performa lebih baik pada dataset bertipe data numerik dan pada data nominal?

2. PENELITIAN TERKAIT

Beberapa penelitian yang sama mengenai pengujian set data telah dilakukan pada [6], yang menguji perbandingan algoritma *clustering* dengan menguji beberapa varian jumlah instan dan kluster yang dihasilkan. Pada penelitian [7], dilakukan uji performa algoritma klasifikasi dan *clustering* di weka dengan membandingkan mode *testing* 10 fold cross validation dan Percentage Split. Pada Penelitian [4] dilakukan uji performa algoritma klasifikasi decision tree pada set data dengan dua tipe data yang berbeda, yaitu nominal dan numeric. Pada Penelitian [8], dilakukan penelitian membandingkan algoritma SVM dan KNN pada *medical data set* dengan berbagai ukuran set data atau jumlah instan.

3. LANDASAN TEORI

A. Set Data

Beberapa faktor yang menjadi pertimbangan karakteristik set data adalah atribut, class, tipe data, dan jumlah instan. Atribut adalah faktor atau parameter yang menyebabkan class/label/target terjadi. *Class* adalah atribut yang akan dijadikan target, sering juga disebut dengan label. Tipe data untuk variabel pada statistik terbagi menjadi empat: nominal, ordinal, interval, ratio tetapi secara praktis, tipe data untuk atribut pada *data mining* hanya menggunakan dua: Nominal (Diskrit) dan Numeric (Kontinyu atau Ordinal).

B. Metode Klasifikasi

1) SMO

SVM merupakan metode klasifikasi yang berusaha menemukan *hyperplane* terbaik pada *input space*. Prinsip dasar SVM adalah linear classifier, dan selanjutnya dikembangkan agar dapat bekerja pada problem non-linear. dengan memasukkan konsep *kernel trick* pada ruang kerja berdimensi tinggi. SMO merupakan salah satu algoritma SVM [9].

2) CART

CART adalah metode partisi rekursif yang menggunakan dua metode regresi dan klasifikasi [4]. CART, penerapan metode algoritma ini banyak digunakan dalam berbagai bidang yang membutuhkan pengolahan data yang komprehensif. Hanya saja mekanismenya terdiri dari beberapa tahap yang bertingkat meliputi

automatic class balancing, automatic missing, value handling cost-sensitive learning, dynamic feature construction dan probabilitas estimasi *tree* sehingga tingkat kompleksitas menjadi pertimbangan para peneliti pemula. Hasil akhirnya adalah gambaran atribut berdasarkan prioritas kebutuhan proses [10].

3) C4.5

C4.5 adalah sebuah *decision tree* yang digunakan untuk klasifikasi dengan konsep *information entropy* [4]. Sebuah pohon keputusan adalah sebuah struktur yang dapat digunakan untuk membagi kumpulan data yang besar menjadi himpunan-himpunan record yang lebih kecil dengan menerapkan serangkaian aturan keputusan .

Secara umum algoritma C4.5 untuk membangun pohon keputusan adalah sebagai berikut [5] :

- a) Pilih atribut sebagai root
- b) Buat cabang untuk masing-masing nilai
- c) Bagi kasus dalam cabang
- d) Ulangi proses untuk masing-masing cabang sampai semua kasus pada cabang memiliki kelas yang sama.

4) Naive bayes

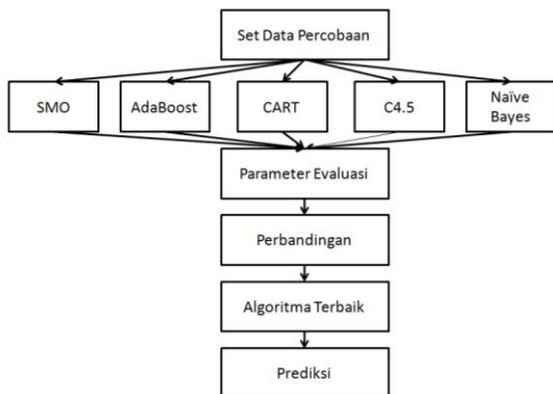
Naive Bayesian *classifier* adalah metode klasifikasi yang berdasarkan probabilitas dan Teorema Bayes dengan asumsi bahwa setiap variabel X bersifat bebas (independent). Dengan kata lain, Naive Bayesian *classifier* mengansumsikan bahwa keberadaan sebuah atribut (variabel) tidak ada kaitannya dengan beradaan atribut yang lain [9]. Naive Bayes memiliki keunggulan untuk pengembangan *data mining* yaitu kemudahan konstruksinya dan tidak membutuhkan parameter skema pengulangan yang kompleks sehingga mudah dalam membaca data dalam jumlah yang besar [10]. Hal ini terjadi karena desain rancangan penuntunan klasifikasi terhadap data. Selain itu, metode ini dinyatakan sebagai algoritma yang mempunyai sifat *simplicity, elegance* dan *robustnes*.

C. Evaluasi performa

Dalam penelitian ini performa masing-masing algoritma klasifikasi terhadap dua seleksi fitur akan diukur berdasarkan *accuracy, time consumption*, dan *root mean square error*.

4. METODE

Langkah Penelitian digambarkan pada bagan dibawah ini.



Gambar 1: Alur Penelitian

A. Set Data

Bahan penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah tiga set data berbeda yang diambil dari UCI machine learning repository yang bersumber dari University of Wisconsin Hospitals, Madison dari Dr. William H. Wolberg (<http://archive.ics.uci.edu/ml/datasets.html>).

Tabel 1. Set Data

Nama Data set	Jumlah Atribut	Jumlah Instan	Karakteristik Atribut	Karakteristik Data set	Missing Value
1. Glass	10	214	Numeric	Multivariate	No
2. Ionosphere	34	351	Numeric	Multivariate	No
3. Soybean	35	683	Nominal	Multivariate	Yes

Set data 1 dan 2 memiliki tipe data yang sama, tetapi jumlah atribut yang berbeda. Set data 2 dan 3 memiliki jumlah atribut sama, dengan tipe yang berbeda.

B. Model Analisis Data

Penelitian ini menggunakan algoritma klasifikasi SMO, Adaboost, CART, C4.5, dan Naïve Bayes pada tool weka.

C. Mode testing

Metode pengujian yang digunakan adalah 10 fold cross validation .

D. Parameter Evaluasi

Parameter Evaluasi yang akan digunakan adalah akurasi, built time, root mean square error.

E. Percobaan

- 1) Percobaan 1 membandingkan akurasi pada set data dengan jumlah atribut yang berbeda.
- 2) Percobaan 2 membandingkan akurasi pada set data dengan tipe data berbeda (numeric-nominal)
- 3) percobaan 3 membandingkan akurasi pada set data dengan ukuran pada set data dengan tipe data nominal
- 4) percobaan 4 membandingkan akurasi pada set data dengan ukuran pada setdata dengan tipe data numerik

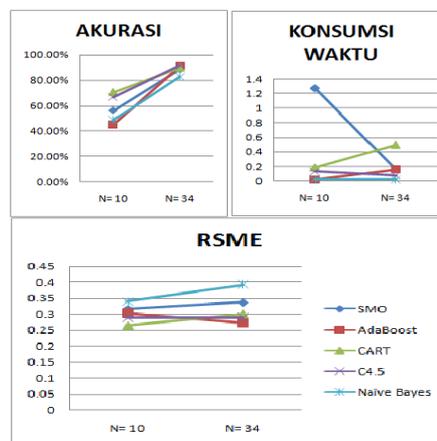
5. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Percobaan pada set data dengan jumlah atribut berbeda

Pada percobaan ini digunakan set data glass dan ionospher yang memiliki tipe data numerik dengan jumlah atribut yang berbeda. Berikut hasil percobaan.

Classifier	N= 10			N=34		
	Akurasi	Time	RSME	Akurasi	Time	RSME
SMO	56.07%	1.27	0.3166	88.60%	0.16	0.3376
AdaBoost	44.86%	0.02	0.3027	90.88%	0.16	0.2733
CART	70.56%	0.19	0.2642	89.74%	0.5	0.3011
C4.5	66.82%	0.13	0.2897	91.45%	0.08	0.2901
Naïve Bayes	48.60%	0.02	0.3399	82.62%	0.02	0.3935

Tabel 2. Percobaan 1



Gambar 2. Grafik evaluasi percobaan 1

Dari grafik diatas dapat dilihat tren yang menunjukkan bahwa semakin besar jumlah

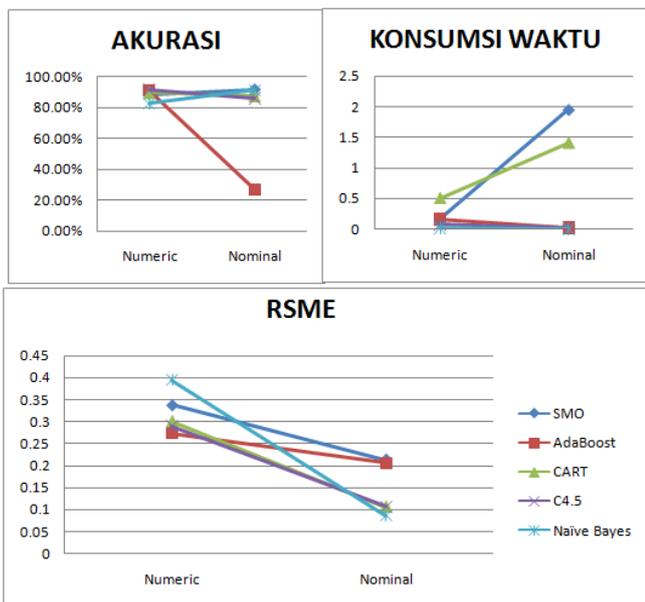
atribut, hasil akurasi pun juga meningkat. Pada dataset yang memiliki jumlah atribut banyak lebih baik menggunakan algoritma C.45, sedangkan untuk jumlah atribut sedikit menggunakan algoritma CART.

B. Percobaan pada set data dengan tipe data berbeda

Pada percobaan ini digunakan set data ionosfer dan soybean yang memiliki dengan jumlah atribut yang sama dan tipe data berbeda. Berikut hasil percobaan.

Tabel 3. Percobaan 2

Clasifier	Numeric			Nominal		
	Akurasi	Time	RSME	Akurasi	Time	RSME
SMO	88.60%	0.16	0.3376	91.48%	1.95	0.2131
AdaBoost	90.88%	0.16	0.2733	26.99%	0.02	0.2057
CART	89.74%	0.5	0.3011	87.50%	1.41	0.1064
C4.5	91.45%	0.08	0.2901	85.80%	0.02	0.1065
Naïve Bayes	82.62%	0.02	0.3935	91.19%	0	0.0871



Gambar 3. Grafik evaluasi percobaan 2

Algoritma klasifikasi yang terbaik digunakan pada data nominal adalah SMO. Algoritma klasifikasi yang terbaik digunakan pada data numerik adalah C4.5

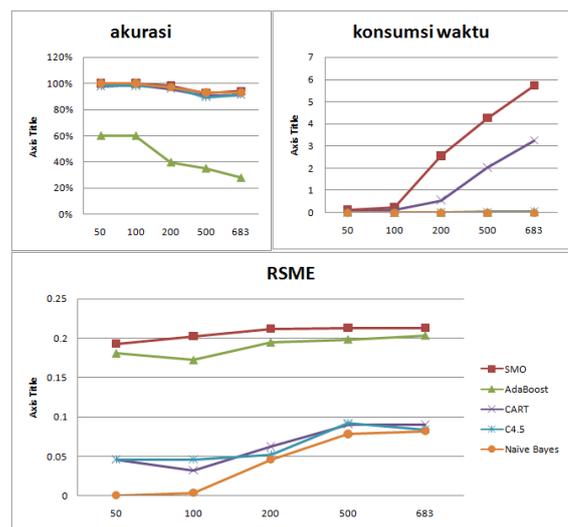
C. Percobaan pada set data dengan tipe nominal dan ukuran set data yang berbeda.

Pada percobaan ini digunakan set data soybean dengan ukuran instan dibedakan

menjadi beberapa tingkatan. Berikut hasil percobaan dengan parameter akurasi.

Tabel 4. Percobaan 3

SIZE	SMO	AdaBoost	CART	C4.5	Naïve Bayes
50	100%	60%	98%	98%	100%
100	100%	60%	99%	98%	100%
200	98.01%	39.80%	96.02%	97.51%	97.01%
500	92.22%	35.13%	90.62%	89.42%	93.01%
683	93.85%	27.96%	91.07%	91.51%	92.97%



Gambar 4. Grafik evaluasi percobaan 3

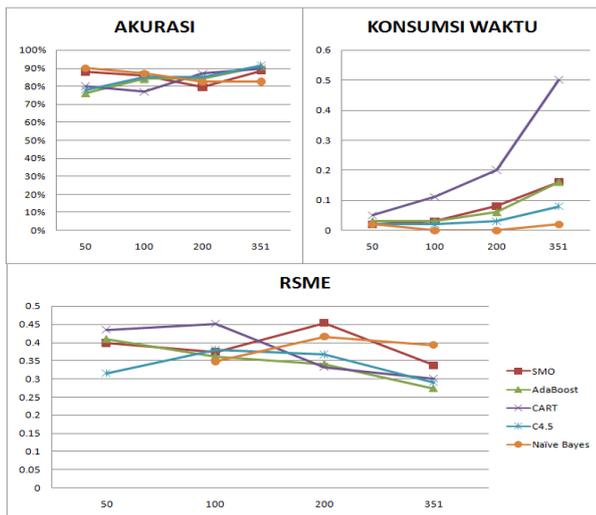
Algoritma klasifikasi yang terbaik digunakan pada data nominal untuk ukuran set data kecil (*small data set*) adalah SMO dan Naïve Bayes

D. Percobaan pada set data dengan tipe numerik dan ukuran set data yang berbeda.

Pada percobaan ini digunakan set data ionosfer dengan ukuran instan dibedakan menjadi beberapa tingkatan. Berikut hasil percobaan dengan parameter akurasi.

Tabel 5. Percobaan 4

Size	SMO	AdaBoost	CART	C4.5	Naïve Bayes
50	88%	76%	80%	78%	90%
100	86%	84%	77%	85%	87%
200	79.50%	84%	87%	85%	82.50%
351	88.60%	90.88%	89.74%	91.45%	82.62%



Gambar 5. Grafik evaluasi percobaan 4
Pada grafik diatas dapat diketahui bahwa algoritma klasifikasi yang terbaik digunakan pada data numerik untuk ukuran set data kecil adalah Naive Bayes

6. KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat diketahui bahwa algoritma klasifikasi yang terbaik digunakan pada tipe data numerik adalah C4.5, seangkan untuk data nominal adalah SMO. Algoritma klasifikasi yang terbaik digunkan pada *small dataset* atau set data dengan jumlah instan kecil adalah Naive Bayes dan SMO, sedangkan yang terbaik digunakan pada *big dataset* adalah SMO dan C4.5.

7. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wahono, R.S. *Data mining* : Proses Data Mining. <http://romisatriawahono.net>. Diakses 9 Januari 2013
- [2] <http://www.ics.uci.edu/~mlearn/MLRepository.html>
- [3] <http://www.sigkdd.org/kddcup/>
- [4] Saini, D., Rajavat, A. 2013. Performance Evaluation System For Decision Tree Algorithms. Journal: International Journal Of Computers & Technology.
- [5] Fakhrurriqfi, M., Wardoyo R. 2013. Perbandingan Algoritma Nearest Network, C4.5, dan LVQ untuk klasifikasi kemampuan mahasiswa. In IJCCS Universitas Gadjah Mada.
- [6] Abbas, O.A. 2008. Comparisons Beetwen Data Clustering Algorithm. The International Arab Journal of informastion Technology.
- [7] Tiwari, M., Jha, M.B., Yadav, O.P. 2012. Performance Analysis of *Data mining* Algorithm in weka.

- [8] Raiwal, J.S., Saxena, K. 2012. Performance Evaluation of SVM and K-Nearest Neighbor Algorithm over Medical Data set. International Journal of Computer Applications (0975 – 8887)
- [9] Wahyuni, E.S., Setiawan, N.A., Nugroho, H.A. 2013. Penerapan Metode Seleksi Fitur Pada Klasifikasi Kanker Payudara.
- [10] Subiyanto. A. 2008. Penggunaan Algoritma Klasifikasi Dalam Data Mining. Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Jakarta

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI ADMINISTRASI SURAT DESA MENGGUNAKAN BASIS DATA MYSQL

Andria

Universitas PGRI Madiun; Jl Setia Budi No. 85, Madiun
Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknik, UNIPMA, Madiun
Email : andria@unipma.ac.id

Abstrak—Pengolahan data administrasi surat desa apabila dalam implementasinya masih menggunakan cara manual, maka informasi yang dibutuhkan memerlukan waktu yang relatif lama. Data administrasi surat yang sangat banyak juga memungkinkan terjadinya kekeliruan saat proses manajemen data. Berdasarkan permasalahan tersebut, dengan adanya perancangan sistem informasi administrasi surat desa secara terkomputerisasi, diharapkan dapat memberikan kemudahan dalam penyampaian informasi dan mempermudah dalam proses manajemen data dengan lebih baik.

Kata kunci : Sistem Informasi, Basis Data, Administrasi Surat, MySQL

I. PENDAHULUAN

Pelayanan administrasi kependudukan berbasis web (online) merupakan suatu terobosan dalam rangka peningkatan kepuasan masyarakat akan kinerja pemerintah desa sekaligus optimalisasi teknologi di bidang informasi dan komunikasi yang mana dengan pemanfaatan teknologi ini masyarakat dapat dilayani kapanpun dan dimanapun. [1]

Proses administrasi surat masih menggunakan cara yang manual, seperti dengan melakukan pengisian formulir menggunakan media lembar kertas yang disediakan oleh perangkat desa, karena menggunakan cara manual tersebut yakni dengan tulisan tangan, maka memungkinkan perangkat desa kesulitan dalam membaca, serta banyaknya masyarakat yang mengurus surat akan memungkinkan terjadinya antrian yang menumpuk.

Berdasarkan permasalahan di atas maka perlu dikembangkan perancangan sistem informasi administrasi surat desa, sehingga diharapkan dalam proses pengolahan dan pengelolaan data dapat dimanajemen dengan lebih cepat, tepat, dan akurat dalam memenuhi kebutuhan data yang diperlukan serta mampu menunjang layanan terbaik yang diberikan kepada

masyarakat dengan efisiensi dan efektivitas yang optimal.

II. LANDASAN TEORI

Konsep dasar sistem informasi
Suatu sistem dapat didefinisikan sebagai suatu himpunan atau kumpulan dari komponen, atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain, dan terpadu. [2]

Sistem informasi merupakan sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar berupa laporan yang diperlukan. [2]

Basis Data

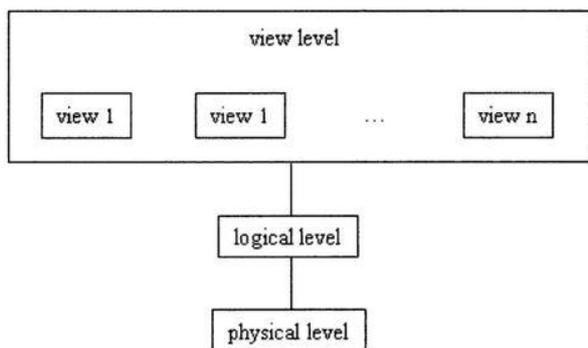
Basis data merupakan komponen penting dalam sebuah sistem informasi modern. Sebagian besar sistem informasi menggunakan Relational Database Management System (RDBMS). [3]

Sistem Basis Data

Database merupakan suatu kumpulan data terhubung (*integrated*) yang disimpan secara bersama pada suatu media, data disimpan dengan cara tertentu sehingga mudah untuk digunakan sehingga proses modifikasi data dapat dilakukan dengan mudah dan terkontrol. *Database system* mempunyai elemen penting yaitu:

- 1) *Database* sebagai inti dari sistem basis data
- 2) Program aplikasi untuk manajemen basis data
- 3) Perangkat keras sebagai penunjang operasi manajemen data
- 4) *Brainware* yang mempunyai peran penting dalam sistem tersebut [4]

Gambar dibawah ini menunjukkan level-level yang ada dalam arsitektur sistem basis data.



Gambar 1. Arsitektur Sistem Basis Data [7]

Basis Data Terdistribusi

Data yang digunakan secara bersama dan memiliki efisiensi dalam pengaksesan data harus diiringi dengan perkembangan sistem basis data yang disebut dengan basis data terdistribusi, yang dapat diakses dimana saja dan melakukan penyimpanan data di lokasi yang berbeda (Ramakrishnan, R. G., 2003).

Distribusi DBMS diharapkan dapat mengatasi sekumpulan permasalahan informasi. Terdapat 3 faktor yang dianjurkan untuk digunakan pada sistem basis data terdistribusi yaitu :

1. Fragmentasi : Sebuah relasi yang terbagi menjadi beberapa sub-sub relasi yang

disebut dengan fragment, sehingga disebut juga distribusi.

2. Alokasi, setiap fragmen disimpan pada situs dengan distribusi yang optimal.
3. Replikasi, DDBMS dapat membuat suatu copy [8]

MySQL

Database MySQL merupakan sistem pengelolaan basis data *SQL* yang *open source* atau gratis dan bebas dikembangkan. [5]

Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity relationship model merupakan suatu model data yang dikembangkan berdasarkan objek. ER_M digunakan untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data kepada pemakai secara logik. ER_M digambarkan dalam bentuk diagram yang disebut dengan (ER_Diagram/ER_D) dengan menggunakan simbol-simbol grafis tertentu. (Edhy Sutanta, 2004:79) [6]

III. RUMUSAN MASALAH

Bagaimana merancang Sistem Informasi Administrasi Surat yang dapat memudahkan masyarakat dalam proses kepengurusan surat?

IV. METODE

Perancangan Sistem Basis Data

Perancangan *database* difungsikan untuk menentukan struktur tabel dan relasi tabel yang akan diimplementasi ke dalam basis data MySQL. Adapun struktur tabel yang dirancang adalah seperti pada tabel 1 sampai dengan tabel 11.

Tabel 1. *Table Administrator*

No	Field	Type	Size	Keterangan
1	username	varchar	30	
2	password	varchar	30	

Tabel 2. *Table Biodata*

No	Field	Type	Size	Keterangan
1	id_biodata	int	5	Primary Key
2	nama	varchar	30	
3	nik	varchar	60	
4	no_telp	varchar	60	
5	email	varchar	30	

Tabel 3. Table KK

No	Field	Type	Size	Keterangan
1	id_kk	int	5	Primary Key
2	nama	varchar	30	
3	nik	varchar	60	
4	no_telp	varchar	60	
5	email	varchar	30	
6	alasan	varchar	20	

Tabel 4. Table KTP

No	Field	Type	Size	Keterangan
1	id_ktp	int	5	Primary Key
2	nama	varchar	30	
3	nik	varchar	60	
4	no_telp	varchar	60	
5	email	varchar	30	
6	jenis	varchar	20	

Tabel 5. Table Nikah

No	Field	Type	Size	Keterangan
1	id_nikah	int	5	Primary Key
2	nama	varchar	30	
3	nik	varchar	60	
4	no_telp	varchar	60	
5	email	varchar	30	

No	Field	Type	Size	Keterangan
1	id_nikah	int	5	Primary Key
2	nama	varchar	30	
3	nik	varchar	60	
4	no_telp	varchar	60	
5	email	varchar	30	
6	nama_pengantin	varchar	20	
7	nama_ayah	varchar	60	
8	ttd	varchar	60	
9	wn	varchar	50	
10	agama	varchar	50	
11	jk	varchar	30	
12	pekerjaan	varchar	50	
13	alamat	varchar	60	
14	rtrw	varchar	50	
15	kec	varchar	50	
16	kab	varchar	50	
17	propinsi	varchar	50	

Tabel 6. Table Pengunduran

No	Field	Type	Size	Keterangan
1	id_pengunduran	int	5	Primary Key
2	nama	varchar	30	
3	nik	varchar	60	
4	no_telp	varchar	60	
5	email	varchar	30	

		ar		
6	keperluan	varchar	20	
7	keterangan	varchar	20	

Tabel 7. Table SKCK

No	Field	Type	Size	Keterangan
1	id_skck	int	5	Primary Key
2	nama	varchar	30	
3	nik	varchar	60	
4	no_telp	varchar	60	
5	email	varchar	30	
6	keperluan	varchar	20	

Tabel 8. Table Surat Keterangan

No	Field	Type	Size	Keterangan
1	id_sk	int	5	Primary Key
2	nama	varchar	30	
3	nik	varchar	60	
4	no_telp	varchar	60	
5	email	varchar	30	
6	keperluan	varchar	20	
7	keterangan	varchar	20	

Tabel 9. Table Tidak Mampu

No	Field	Type	Size	Keterangan
1	id_tidakmampu	int	5	Primary Key
2	nama	varchar	30	
3	nik	varchar	60	

		ar		
4	no_telp	varchar	60	
5	email	varchar	30	
6	keperluan	varchar	20	

Tabel 10. Table Umum

No	Field	Type	Size	Keterangan
1	id_umum	int	5	Primary Key
2	nama	varchar	30	
3	nik	varchar	60	
4	no_telp	varchar	60	
5	email	varchar	30	
6	keperluan	varchar	20	

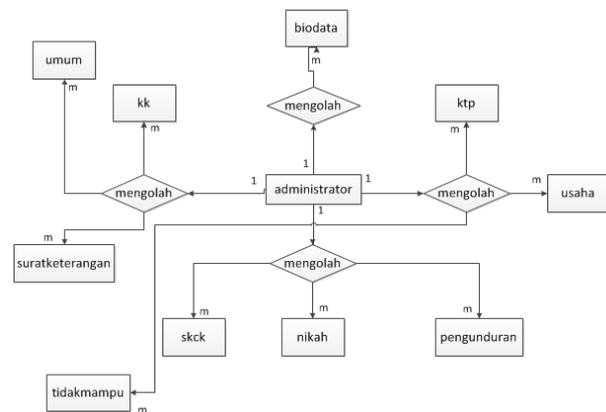
Tabel 11. Table Usaha

No	Field	Type	Size	Keterangan
1	id_usaha	int	5	Primary Key
2	nama	varchar	30	
3	nik	varchar	60	
4	no_telp	varchar	60	
5	email	varchar	30	
6	keperluan	varchar	20	

Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan suatu model teknik pendekatan yang menyatakan atau menggambarkan hubungan suatu model. Diagram ER-D digunakan untuk menunjukkan objek data (*entity*) dan hubungan (*Relationship*) yang ada pada *entity* lainnya. Hal yang harus

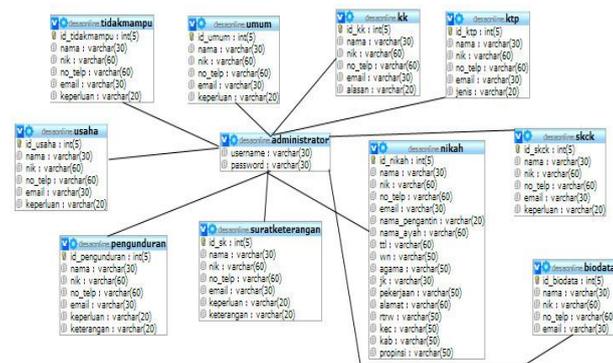
diperhatikan yaitu tingkat hubungan atau kardinalitas apakah 1:1, 1:M atau M:N. Berikut ini adalah ERD yang didapat berdasarkan hasil proses yang menunjukkan setiap *entity* memiliki *relational* dengan *entitii* lainnya dengan derajat kardinalitas tertentu:



Gambar 1. Rancangan Entity Relationship Diagram Sistem Administrasi Surat

Relasi Tabel

Relasi tabel adalah hubungan antar tabel yang saling berkaitan dalam suatu basis data. Relasi tabel dapat saling berhubungan melalui *index primary key* dari tabel. Gambar 1 merupakan gambaran tentang relasi tabel sistem basis data administrasi surat desa.



Gambar 2. Relasi Tabel

V. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa dalam pengembangan sistem informasi pengolahan data administrasi surat desa dengan menggunakan basis data MySQL mampu menghasilkan pengolahan data yang lebih terstruktur yang didasarkan

pada struktur tabel yang dirancang.

Dengan dibuatnya ERD maupun relasi tabel diharapkan akan memudahkan pengguna memahami alur kerja *database* sistem administrasi surat. Untuk pengembangan selanjutnya perlu dilengkapi dengan adanya fitur *SMS Gateway* yang dapat difungsikan untuk memberikan informasi berupa pengumuman terkait administrasi surat *via mobile*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Hidayatulloh and M. Ciske, "Sistem Pelayanan Administrasi Kependudukan Desa Candigatak Berbasis Web," *Jurnal IT CIDA*, vol. Vol. 1 No. 1, no. ISSN 2477- 8133, 2015.
- [2] T. Sutabri, *Konsep Sistem Informasi*, Yogyakarta: CV. Andi Offset, 2012.
- [3] S. Raharjo, "Constraint Basis Data Sebagai Fondasi Yang Kuat Dalam pengembangan Sistem Informasi," *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains dan Teknologi (SNAST)*, no. ISSN 1979-911X, 2012.
- [4] Worang and E. Sutanta, *Sistem Basis Data*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2004.
- [5] Y. Kustihyaningsih and D. R. Anamisa, *Pemrograman Basis Data Berbasis Web Menggunakan PHP & MySQL*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2011.
- [6] R. Irawan and Sukadi, *Pembuatan Sistem Penjualan Buku Berbasis Website Pada Toko Buku Pustaka Gemilang Utama Pacitan*, 2013.
- [7] Kusri, *Strategi Perancangan dan Pengelolaan Basis Data*, Yogyakarta: CV. Andi Offset, 2007.
- [8] P. D.P Silitonga, "Replikasi Basis Data Pada Sistem Pengolahan Data Akademik Universitas Katolik Santo Thomas," *Jurnal Time*, vol. Vol III No 1, no. ISSN 2337-3601, pp. 32-36, 2014.

Pengukuran Usability Aplikasi Google Classroom Sebagai E-learning Menggunakan USE Questionnaire (Studi Kasus: Prodi Sistem Informasi UNIPMA)

Noordin Asnawi

Universitas PGRI Madiun

Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknik, UNIPMA

e-mail: noordin_asnawi@unipma.ac.id

Abstrak—Google classroom merupakan aplikasi opensource dari Google yang dapat digunakan untuk sistem pembelajaran atau bisa disebut sebagai e-learning. Aplikasi ini termasuk aplikasi yang baru dan masih sedikit yang menggunakannya dalam sistem pembelajaran di sekolah-sekolah maupun di perguruan tinggi, khususnya di program studi Sistem Informasi Fakultas Teknik UNIPMA. Disini aplikasi ini tergolong baru digunakan, maka dalam penelitian ini akan dilakukan pengukuran usability (kebergunaan) untuk mengetahui tingkat kebergunaan dari aplikasi ini. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan tool USE Questionnaire dengan menyebarkan angket kepada responden. Hasil angket dilakukan pengukuran dengan menggunakan skala likert. Dari hasil pengukuran dapat disimpulkan bahwa aplikasi google classroom yang digunakan sebagai e-learning di program studi tersebut memiliki nilai usability yang kurang baik.

Kata kunci—Google classroom, usability, USE questionnaire, skala likert

I. PENDAHULUAN

Pada era digital saat ini, kebutuhan manusia sebagian besar terpenuhi oleh sistem *online*. Sangat banyak aplikasi-aplikasi yang dibuat untuk mempermudah pekerjaan maupun kebutuhan manusia, begitupun juga dalam dunia pendidikan. Banyak aplikasi berbentuk *online* yang dimanfaatkan dalam dunia pendidikan, misalnya web sekolah maupun kampus, sistem informasi akademik, dan lain-lain.

Selain itu terdapat aplikasi *online* yang digunakan dalam sistem pembelajaran, misalnya dengan membuat aplikasi *e-learning*. Aplikasi tersebut dapat dibuat sendiri sesuai keinginan dengan bantuan *programmer*, atau menggunakan layanan *e-learning* yang telah disediakan oleh beberapa pengembang. Dari beberapa aplikasi *e-learning* yang ada dan bersifat *opensource*, aplikasi *Google Classroom* merupakan aplikasi yang telah digunakan juga sebagai *e-learning*.

Aplikasi ini merupakan layanan gratis dari Google yang dapat digunakan dalam sistem pembelajaran sebagai *e-learning*. Aplikasi ini termasuk aplikasi yang baru dan masih sedikit yang menggunakannya dalam dunia pendidikan,

khususnya di program studi Sistem Informasi UNIPMA. Pada program studi ini mulai menggunakan layanan aplikasi *Google Classroom* sebagai *e-learning*. Untuk mengetahui tingkat *usability* penggunaan aplikasi ini akan dilakukan pengukuran tingkat *usability* dengan menggunakan bantuan tool *USE Questionnaire*, dimana tool ini dapat digunakan untuk penyusunan pertanyaan-pertanyaan dalam kuisisioner, sedangkan untuk mencari nilainya digunakan skala *likert* dengan skala 1 sampai 4.

II. LANDASAN TEORI

2.1 Google Classroom

Google classroom adalah suatu serambi pembelajaran campuran yang diperuntukkan terhadap setiap ruang lingkup pendidikan yang dimaksudkan untuk menemukan jalan keluar atas kesulitan dalam membuat, membagikan dan menggolong-golongkan setiap penugasan tanpa kertas [1].

Google classroom dianggap sebagai salah satu platform terbaik untuk meningkatkan alur kerja guru. Aplikasi ini menyediakan satu set fitur canggih yang menjadikannya *tools* yang ideal

untuk digunakan bersama siswa. Aplikasi ini membantu guru menghemat waktu, menjaga kelas tetap teratur, dan meningkatkan komunikasi dengan siswa. Aplikasi ini tersedia untuk semua orang dengan *Google Apps for Education*, rangkaian *tools* produktivitas gratis termasuk Gmail, Drive dan Dokumen [2].

2.2 Usability

Ada beberapa definisi mengenai *usability*, antara lain:

a. Definisi dari ISO

Definisi *usability* yang paling terkenal adalah dari ISO, *International Organization for Standardization* (9241-11): “sejauh mana produk dapat digunakan oleh pengguna tertentu untuk mencapai tujuan yang ditentukan dengan efektifitas, efisiensi, dan kepuasan dalam konteks yang ditentukan untuk digunakan” [3].

b. Definisi dari Jakob Nielsen

Mendefinisikan *usability* sebagai ukuran kualitas pengalaman pengguna ketika berinteraksi dengan produk atau sistem apakah situs web, aplikasi perangkat lunak, teknologi bergerak, maupun peralatan-peralatan lain yang dioperasikan oleh pengguna [4].

c. Definisi dari Joseph Dumas dan Janice Redish

Menurut Joseph Dumas dan Janice Redish (1999) *usability* mengacu kepada bagaimana pengguna bisa mempelajari dan menggunakan produk untuk memperoleh tujuannya dan seberapa puaskah mereka terhadap penggunaannya [5].

Sebuah produk atau layanan dapat memenuhi tingkat *usability* jika memiliki kriteria antara lain: *useful* (berguna); *efficient* (efisien); *effective* (efektif); *satisfying* (memuaskan); *learnable* (mudah dipelajari); dan *accessible* (mudah diakses).

Dari masing-masing kriteria tersebut dapat dijelaskan seperti berikut ini [6]:

1) *Usefulness*

Sejauh mana produk memungkinkan pengguna untuk mencapai tujuannya, dan

merupakan penilaian terhadap kesediaan pengguna untuk menggunakannya.

2) *Efficiency*

Merupakan kecepatan dimana tujuan pengguna dapat dicapai secara akurat dan lengkap.

3) *Effectiveness*

Sejauh mana produk berperilaku seperti pengguna dan kemudahan pengguna untuk menggunakannya sesuai dengan apa yang diinginkan.

4) *Learnability*

Merupakan bagian dari efektivitas dan berkaitan dengan kemampuan pengguna untuk mengoperasikan sistem.

5) *Satisfaction*

Mengacu pada persepsi pengguna, perasaan, dan pendapat pengguna, biasanya diperoleh melalui pertanyaan tertulis dan lisan.

6) *Accessibility*

Mengacu pada akses terhadap produk yang dibutuhkan untuk mencapai suatu tujuan.

2.3 USE Questionnaire

Dalam pengukuran tingkat *usability* dapat dilakukan dengan menggunakan kuisioner. Kuisioner yang dapat digunakan adalah *USE Questionnaire*, merupakan *tool* yang dapat digunakan dalam penyusunan pertanyaan-pertanyaan yang akan dibuat dalam bentuk kuisioner.

USE Questionnaire dikembangkan oleh Arnold Lund dan rekan di Ameritech, *U.S WEST Advanced Technologies*. *USE* merupakan singkatan dari *Usefulness* (kegunaan), *Satisfaction* (Kepuasan), dan *Ease of use* (Kemudahan penggunaan). Pada faktor *Ease of use* dapat dibagi menjadi 2 faktor, yaitu *Ease of Learning* (kemudahan belajar) dan *Ease of Use* (kemudahan penggunaan) [7].

2.4 Skala likert

Skala *likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang kejadian atau gejala sosial. Dalam penelitian gejala sosial, peneliti telah menetapkan secara spesifik skalanya dan selanjutnya disebut variabel penelitian [8].

Pada skala *likert* biasanya digunakan skala pengukuran sebanyak 5 skala. Tetapi dalam penelitian ini menggunakan 4 skala untuk menegaskan pilihan penilaian, supaya tidak ada pilihan jawaban yang berada ditengah-tengah (netral/sedang/cukup).

III. METODE

3.1 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi berkaitan dengan seluruh kelompok orang, peristiwa, atau benda yang menjadi pusat perhatian penelitian untuk diteliti. Sampel merupakan suatu bagian dari populasi. Hal ini mencakup sejumlah anggota yang dipilih dari populasi^[8].

Jumlah responden yang dilibatkan dalam penelitian ini adalah sebanyak 6 responden dari suatu populasi yaitu dosen pada program studi Sistem Informasi Fakultas Teknik Universitas PGRI Madiun.

3.2 Metode Pengumpulan Data

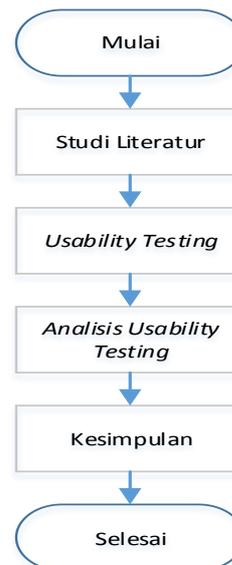
Metode pengumpulan data dilakukan dengan metode angket yaitu menyebarkan kuisisioner kepada dosen dan mahasiswa. Pengukuran hasil dari angket dilakukan dengan menggunakan skala *likert* yang terbagi dalam skala 1 sampai 4 yaitu Sangat Tidak Setuju (STS), Tidak Setuju (TS), Setuju (S), dan Sangat Setuju (SS), dengan skor masing-masing skala pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Nilai skala

Pertanyaan	STS	TS	S	SS
Nilai	1	2	3	4

3.3 Alur Penelitian

Pada penelitian yang akan dilakukan, langkah-langkah yang akan dilakukan untuk mencapai tujuan yang diinginkan adalah seperti pada Gambar 1 berikut ini:



Gambar 1. Alur Penelitian

Keterangan:

- Studi literatur : Pencarian referensi mengenai *google classrom*, *usability*, *USE questionnaire*, dan skala *likert*
- Usability testing* : penyebaran angket kepada responden
- Analisis *usability testing* : perekapan hasil pengisian angket dan penghitungan nilai *usability*
- Kesimpulan : penarikan kesimpulan hasil dari nilai *usability*

IV. HASIL

4.1 Usability testing

Langkah awal pada *usability testing* ini yaitu menyusun pertanyaan-pertanyaan yang akan digunakan untuk angket dan disebarkan ke responden yang telah dipilih dalam suatu populasi di lingkup program studi Sistem Informasi UNIPMA, dimana populasi tersebut ialah dosen. Pertanyaan-pertanyaan ini mengacu pada *tool USE questionnaire*.

Dari *tool* tersebut dapat dijadikan pertanyaan-pertanyaan dalam kuisisioner sebanyak 16 pertanyaan yang terbagi dalam 4 faktor sesuai dengan faktor-faktor pada *USE questionnaire* yaitu *usefulness*, *satisfaction*, *ease of use*, dan *ease of learning*.

Pertanyaan-pertanyaan tersebut dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Daftar pertanyaan

Faktor	No.	Pertanyaan	Penilaian			
			STS	TS	S	SS
Usefulness	1	Aplikasi ini membantu anda menjadi lebih efektif?				
	2	Aplikasi ini membantu anda menjadi lebih produktif?				
	3	Apakah aplikasi ini berguna?				
	4	Aplikasi ini dapat menghemat waktu saat anda menggunakannya?				
Ease of use	5	Aplikasi ini mudah digunakan?				
	6	Aplikasi ini sederhana untuk digunakan?				
	7	Aplikasi ini user friendly?				
	8	Anda menggunakannya tanpa instruksi tertulis?				
	9	Anda dapat melakukan recovery dengan cepat dan mudah ketika membuat kesalahan?				
Ease of learning	10	Anda mempelajari penggunaannya dengan cepat?				
	11	Anda mudah mengingat bagaimana cara menggunakannya?				
Satisfaction	12	Anda puas dengan aplikasi ini?				
	13	Aplikasi ini menyenangkan untuk digunakan?				

14	Cara kerja aplikasi ini sudah seperti yang anda inginkan?				
15	Aplikasi ini luar biasa?				
16	Aplikasi ini nyaman untuk digunakan?				

4.2 Analisis usability testing

Setelah dilakukan penyebaran 16 pertanyaan dalam kuisisioner kepada 6 responden, maka selanjutnya dilakukan perekapan terhadap hasil kuisisioner. Penilaian dilakukan menggunakan skala likert dengan skala 1 sampai 4 yaitu STS (1), TS (2), S (3), dan SS (4).

Hasil rekapitan tersebut dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Hasil rekapitan penilaian

Faktor	No.	Pertanyaan	Penilaian
Usefulness	1	Aplikasi ini membantu anda menjadi lebih efektif?	3,17
	2	Aplikasi ini membantu anda menjadi lebih produktif?	3
	3	Apakah aplikasi ini berguna?	3,17
	4	Aplikasi ini dapat menghemat waktu saat anda menggunakannya?	3,17
Ease of use	5	Aplikasi ini mudah digunakan?	3,17
	6	Aplikasi ini sederhana untuk digunakan?	3,33
	7	Aplikasi ini user friendly?	3,17
	8	Anda menggunakannya tanpa instruksi tertulis?	2,83
	9	Anda dapat melakukan recovery dengan cepat dan mudah ketika membuat kesalahan?	2,17
Ease of learning	10	Anda mempelajari penggunaannya dengan cepat?	2,67
	11	Anda mudah mengingat bagaimana cara menggunakannya?	2,83
Satisfaction	12	Anda puas dengan aplikasi ini?	3

13	Aplikasi ini menyenangkan untuk digunakan?	3
14	Cara kerja aplikasi ini sudah seperti yang anda inginkan?	2,67
15	Aplikasi ini luar biasa?	2,33
16	Aplikasi ini nyaman untuk digunakan?	3

Tabel 3 menunjukkan nilai dari masing-masing faktor yang terdapat pada *USE questionnaire* yaitu *usefulness*, *ease of use*, *ease of learning*, dan *satisfaction*. Pada masing-masing faktor dapat diperoleh nilai rata-rata sebesar: *usefulness* = 3,13; *ease of use* = 2,93; *ease of learning* = 2,75; dan *satisfaction* = 2,8.

Jika disesuaikan dengan masing-masing faktor pada *USE questionnaire*, dapat dikatakan bahwa aplikasi *Google Classroom* yang digunakan oleh dosen di program studi Sistem Informasi UNIPMA sebagai *e-learning* memiliki nilai yang belum begitu baik. Dari hasil nilai tersebut masing-masing faktor dapat diartikan seperti berikut ini:

- a. Nilai faktor *usefulness* (kegunaan) sebesar 3,13 yang menunjukkan bahwa aplikasi *Google Classroom* telah memiliki kegunaan yang baik, artinya bahwa aplikasi ini berguna jika digunakan sebagai *e-learning*.
- b. Nilai faktor *ease of use* (kemudahan penggunaan) sebesar 2,93 yang menunjukkan bahwa aplikasi *Google Classroom* telah memiliki kemudahan dalam penggunaan yang kurang baik, artinya bahwa aplikasi ini masih ada kesulitan dalam proses penggunaannya.
- c. Nilai faktor *ease of learning* (kemudahan belajar) sebesar 2,75 yang menunjukkan bahwa aplikasi *Google Classroom* telah memiliki kemudahan dalam belajar yang kurang baik, artinya bahwa aplikasi ini masih ada kesulitan dalam proses belajar menggunakannya.
- d. Nilai faktor *satisfaction* (kepuasan) sebesar 2,8 yang menunjukkan bahwa aplikasi *Google Classroom* telah memiliki kepuasan yang kurang baik, artinya bahwa aplikasi ini masih belum memuaskan dalam penggunaannya sebagai *e-learning*. Hal ini juga dipengaruhi oleh faktor *ease of use* dan *ease of learning* yang kurang baik yang menyebabkan nilai kepuasan menjadi kurang baik.

V. KESIMPULAN

Hasil rekap penilaian *usability* menggunakan *tool USE questionnaire* menunjukkan nilai yang baik pada faktor

usefulness (kegunaan), sedangkan pada faktor *ease of use*, *ease of learning*, dan *satisfaction* menunjukkan nilai yang kurang baik.

Hal ini dikarenakan faktor *ease of use* dan *ease of learning* mempunyai efek pada faktor *satisfaction*. Jadi jika faktor kemudahan penggunaan dan kemudahan belajar nilainya kurang baik, secara otomatis faktor kepuasan juga menjadi kurang baik. Selain itu, aplikasi ini dapat digunakan sebagai *e-learning* tetapi membutuhkan waktu untuk mempelajari penggunaannya.

DAFTAR PUSTAKA BIBLIOGRAPHY

- [1] "Google Classroom," [Online]. Available: https://id.wikipedia.org/wiki/Google_Classroom. [Diakses 7 Oktober 2017].
- [2] S. Iftakhar, "Google Classroom: What Works and How?," *Journal of Education and Social Science*, vol. III, pp. 12-18, 2016.
- [3] C. M. Barnum, *Usability Testing Essentials: Ready, Set... Test!*, Burlington: Elsevier, 2011.
- [4] W. Handiwidjojo dan E. Lussy, "Pengukuran Tingkat Ketergunaan (Usability) Sistem Informasi Keuangan Studi Kasus: Duta Wacana Internal Transaction (Duwit)," *JUISI*, vol. II, no. 1, pp. 49-55, 2016.
- [5] D. R. Rahadi, "Pengukuran Usability Sistem Menggunakan Use Questionnaire Pada Aplikasi Android," *Jurnal Sistem Informasi (JSI)*, vol. VI, no. 1, pp. 661-667, 2014.
- [6] J. Rubin dan C. Dana, *Handbook of Usability Testing, Second Edition: How to Plan, Design, and Conduct Effective Test*, Indianapolis: Wiley Publishing, 2008.
- [7] A. Lund. [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/230786746_Measuring_Usability_with_the_USE_Questionnaire. [Diakses 8 Oktober 2017].
- [8] S. Guritno, Sudaryono dan U. Rahardja, *Theory and Application of IT Research*, Yogyakarta: Andi, 2011.

RANCANG BANGUN ALAT PENGAMAN KENDARAAN BERMOTOR MENGUNAKAN MEDIA TRANSMISI BLUETOOTH BERBASIS ANDROID DENGAN BAHASA C

Kapti

STMIK Bina Patria Magelang
Program Studi Teknik Informatika
e-mail: tensmart18@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan dapat membangun sistem pengaman kendaraan bermotor yang terhubung dengan gadget android melalui transmisi Bluetooth dan mampu menerapkan sistem elektronik IC ATmega 328 yang terdapat pada Arduino Nano. Alat ini dibuat karena banyaknya kasus pencurian kendaraan bermotor yang disebabkan karena kelalaian pemiliknya. Metode yang digunakan adalah metode penelitian eksperimen (experimental research) [1] mendefinisikan eksperimen sebagai suatu penelitian yang dengan sengaja peneliti melakukan manipulasi terhadap satu atau lebih variabel dengan suatu cara tertentu sehingga berpengaruh pada satu atau lebih variabel lain yang di ukur. Hasil penelitian ini adalah terciptanya alat pengaman kendaraan dengan media sensor bluetooth berbasis android dengan bahasa C menggunakan mikrokontroler Arduino Nano ATmega328, alat ini telah diuji dan dapat membantu mengamankan kendaraan bermotor dengan menggunakan smartphone android

Kata kunci: ATmega 328, Arduino Nano, Bluetooth, mikrokontroler

I. Pendahuluan

Perkembangan alat transportasi di Indonesia mengalami kemajuan yang sangat pesat, hal tersebut di buktikan bahwa rata-rata setiap keluarga di Indonesia memiliki kendaraan pribadi, dengan data pada tahun 2015 bahwa jumlah kendaraan roda dua sesuai data dari badan pusat statistik sejumlah 98.881.267 kendaraan, dan tahun berikutnya yakni tahun 2016 mengalami peningkatan menjadi 105.150.082 [2], dari data statistik diatas dapat juga digunakan sebagai perhitungan seberapa tinggi intensitas daya beli masyarakat dan tingkat ekonomi suatu bangsa.

Perkembangan dalam alat transportasi tersebut pasti menimbulkan dampak bagi masyarakat, dampak yang muncul berupa dampak positif dan negatif, dampak positif dari perkembangan alat transportasi di Indonesia adalah kemudahan bagi masyarakat dalam menjalankan aktivitas sehari-hari baik untuk keperluan pribadi maupun umum seperti transportasi umum bagi masyarakat maupun transportasi barang, dan dampak negatifnya adalah

tindak kejahatan pencurian kendaraan bermotor semakin marak, data dari kepolisian daerah Jawa Tengah menyatakan bahwa pada tahun 2016 terdapat 240 kasus tindak pidana pencurian sepeda motor sedangkan tahun 2017 terdapat 321 kasus tindak pidana pencurian kendaraan sepeda motor [3], meskipun dalam hal ini setiap produsen kendaraan bermotor sudah membuat sistem keamanan sendiri, tetapi tindak kejahatan pencurian kendaraan bermotor belum mampu di hindari.

Tindak pencurian kendaraan bermotor, biasanya terjadi akibat kelalaian dari pemilik kendaraan yang kurang berhati-hati dan ceroboh dalam mengamankan kendaraan atau peralatan lainnya, dalam salah satu contoh, pemilik kendaraan terkadang lalai untuk mengambil kunci kendaraan dan masih melekat di kendaraan, sehingga orang yang mempunyai niat jahat, mudah untuk melakukan tindak kejahatannya.

Dalam beberapa kasus, orang-orang butuh tindakan pencegahan agar kendaraan yang dimiliki

tidak menjadi sasaran tindak kejahatan. Salah satu caranya adalah dengan mengamankan pengaman pada kendaraan. Sistem keamanan kendaraan akan dirancang dengan sensor pengaman. Sensor pengaman pada kendaraan tersebut dapat disinkronkan dengan perangkat android yang sudah menjadi bagian hidup masyarakat saat ini. Perangkat android digunakan sebagai kontrol kendaraan, sehingga pengaman yang digunakan akan berbeda dengan apa yang produsen kendaraan biasa gunakan. Maka dari itu permasalahan ini menjadi kesempatan bagi para ilmuwan untuk mengembangkan purwarupa alat pengaman kendaraan yang tersinkron dengan gadget

II. LANDASANTEORI

A. Teori Sistem Pengamanan Kendaraan Bermotor

Pengertian dari Pengamanan kendaraan Bermotor adalah sebuah alat yang mampu mengontrol akses kendaraan dalam jarak tertentu[4]. Alat ini sebagai pengaman dari tindak kejahatan pencurian kendaraan bermotor yang bekerja apabila seseorang memaksa untuk mengambil kendali dari sebuah kendaraan yang terkunci oleh sandi.

B. Mikrokontroler

Mikrokontroler atau pengendali mikro adalah sebuah komputer kecil (*Special Purpose Computers*) di dalam sebuah IC/chip. Dalam sebuah IC/Chip mikrokontroler terdapat CPU, memori, timer, saluran komunikasi serial dan paralel, port input/output, ADC, dll [5] [6], mikrokontroler dapat diprogram menggunakan komputer sehingga rangkaian elektroniknya dapat membaca input data lalu memproses dan mengeluarkan outputnya sesuai perintah program yang diberikan. Salah satu jenis mikrokontroler yang terbaru saat ini adalah mikrokontroler Arduino [5]

C. Bahasa C / C++

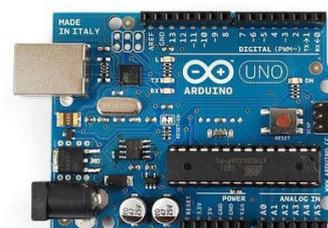
Tahun 1978, Brian W. Kerninghan & Dennis M. Ritchie dari AT & T Laboratories mengembangkan bahasa B menjadi bahasa C. Bahasa B yang diciptakan oleh Ken Thompson sebenarnya merupakan pengembangan dari bahasa BCPL (Basic Combined Programming

Language) yang diciptakan oleh Martin Richard[7].

Dalam perkembangannya, bahasa C menjadi bahasa paling populer diantara bahasa lainnya, seperti PASCAL, BASIC, FORTRAN.

D. Pengertian Arduino

Menurut Mike Schmidt, Arduino merupakan mikrokontroler yang memang dirancang untuk bisa digunakan dengan mudah oleh para seniman dan desainer (yang memang bukan orang teknik). Tanpa mengetahui bahasa pemrograman, arduino bisa digunakan untuk menghasilkan karya yang canggih [8]Berikut ini adalah gambar hardware arduino uno.



Gambar 1. Board Arduino Uno

E. Bahasa Pemrograman Android

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat bergerak layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android awalnya dikembangkan oleh Android, Inc., [9]

F. Bluetooth Module HC-05

Bluetooth Module HC-05 merupakan module komunikasi nirkabel pada frekuensi 2.4GHz dengan pilihan koneksi bisa sebagai slave, ataupun sebagai master. Sangat mudah digunakan dengan mikrokontroler untuk membuat aplikasi wireless. Interface yang digunakan adalah serial RXD, TXD, VCC dan GND. Built in LED sebagai indikator koneksi bluetooth[10].

III. METODE

Metode penelitian yang dilakukan adalah metode penelitian eksperimen (experimental research)[1]. Penelitian eksperimen merupakan suatu penelitian yang menjawab pertanyaan “jika kita melakukan sesuatu pada kondisi yang dikontrol secara ketat maka apakah yang akan

terjadi?”. Untuk mengetahui apakah ada perubahan atau tidak pada suatu keadaan yang di control secara ketat maka kita memerlukan perlakuan (treatment) pada kondisi tersebut dan hal inilah yang dilakukan pada penelitian eksperimen. Sehingga penelitian eksperimen dapat dikatakan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Metode eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan[11]

IV. HASIL

Analisis Kebutuhan Sistem

a. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional disini berupa kebutuhan yang berisi proses-proses apa saja yang nantinya dilakukan oleh alat pengaman. Kebutuhan fungsional juga berisi informasi-informasi apa saja yang harus ada dan dihasilkan oleh alat pengaman[8]. Berikut kebutuhan fungsional yang terdapat pada alat pengaman yang di bangun:

- 1) Sistem mampu melakukan interaksi kontrol dengan mikrokontroler.
- 2) Sinyal bluetooth dapat terdeteksi oleh sistem remote.
- 3) Sistem mematikan alarm (klakson) apabila kendaraan bermotor dihidupkan paksa oleh orang lain dan alarm berbunyi.
- 4) Sistem dapat menampilkan pemberitahuan saat terjadi kesalahan koneksi sinyal bluetooth.
- 5) Sistem mampu menyalakan dan mematikan koneksi bluetooth.

b. Kebutuhan Nonfungsional

Analisa kebutuhan non fungsional dilakukan untuk mengetahui spesifikasi kebutuhan perancangan alat pengaman. Spesifikasi kebutuhan melibatkan analisa perangkat keras, analisa perangkat lunak dan analisa pengguna.

1) Analisa Perangkat Keras

Dalam membuat alat pengaman kendaraan ini, perangkat keras yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a) Seperangkat Komputer Desktop / Laptop AMD E-450 APU withRadeon(tm) HD Graphics 1.65 GHz
 - b) Arduino Nano dengan IC ATmega328[12]
 - c) Bluetooth modul HC-05
 - d) Handphone android Xiaomi Redmi 2
 - e) Kabel USB
- 2) Analisa Perangkat Lunak Perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan alat pengaman kendaraan ini, antara lain:
- a) Eclipse IDE / Android Studio IDE
 - b) Arduino IDE
 - c) Bahasa C / C++
- 3) Analisa Pengguna
Pengguna dari alat pengaman kendaraan ini adalah masyarakat umum dan para pengagag IT yang ingin mengembangkan alat ini menjadi lebih baik.

Perancangan Kebutuhan Sistem

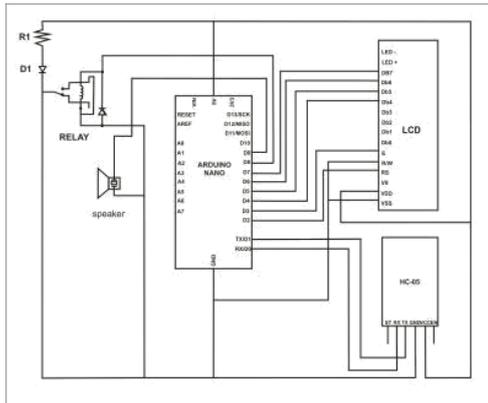
a. Perancangan Kebutuhan Pengguna. Dalam kesehariannya pengguna dalam menggunakan kendaraan sudah dibekali dengan sistem keamanan konvensional yang ada di kendaraan bermotor pribadinya, namun sistem konvensional yang ada saat ini kurang mampu untuk mengurangi tindak pencurian kendaraan bermotor dikarenakan sistem keamanan konvensional sudah banyak diketahui oleh para pelaku tindak kriminal pencurian kendaraan bermotor.

Para pemilik kendaraan bermotor membutuhkan informasi secepat mungkin apabila tindak kejahatan pencurian yang terjadi pada kendaraan yang dimilikinya.

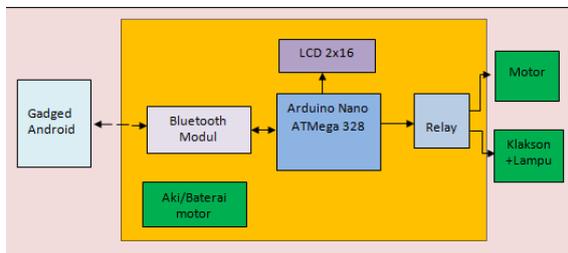
b. Perancangan Sistem

Dalam menyusun rangkaian mikrokontroler dibutuhkan beberapa komponen elektronika, sebagai berikut:

1. 1 buah Arduino Nano ATmega328
2. 1 buah Relay modul 5V
3. 2 buah Resistor 330 Ohm
4. 2 buah Switch
5. 1 buah Bluetooth Module HC-05

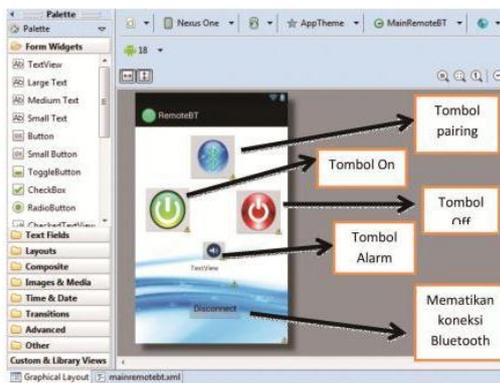


Gambar 2. Skema Rancangan Perangkat Pengaman Kendaraan Bermotor



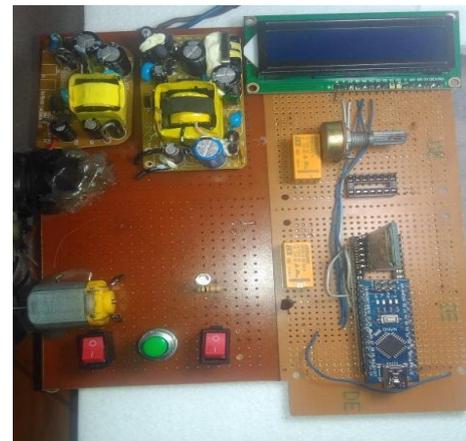
Gambar 3. Diagram Blok Rancangan Perangkat Pengaman Kendaraan Bermotor

c. Implementasi Tampilan Remote di Android



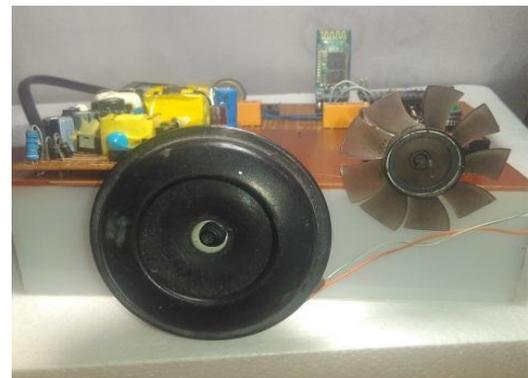
Gambar 3. Tampilan Remote

d. Implementasi Perangkat Purwarupa



Gambar 5. Tampilan Perangkat

e. Implementasi Perangkat Purwarupa



V. KESIMPULAN

Bagian Setelah dirancang dan dibuat alat pengaman kendaraan bermotor dengan media bluetooth berbasis android, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

- Sistem mampu mengamankan kendaraan lebih aman dari kunci konvensional.
- Sistem mampu memberikan respon balik kepada pemilik kendaraan.
- Mengurangi tingkat tindak kejahatan pencurian kendaraan bermotor yang terjadi akibat kunci kontak konvensional.

Penggunaan remote kontrol android pada kendaraan bermotor menjadikan kendaraan dapat dikendalikan dari jarak jauh, sehingga berakibat efisiensi pada saat penghidupan mesin bermotor.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arboleda, “Metode Penelitian Eksperimental,” 2015. [Online]. Available: <https://www.eurekapendidikan.com/2015/11/metode-penelitian-eksperimen.html>.
- [2] BPS, “Perkembangan Jumlah kendaraan Bermotor Menurut Jenis 1949-2016,” 2016. [Online]. Available: <https://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/1133>.
- [3] nasional.republika.co.id, “Kasus Curanmor Jawa Tengah,” *nasional.republika.co.id*, Jawa Tengah, 2017.
- [4] Ardiansyah, B. Irawan, and T. Rismawan, “Rancang bangun sistem keamanan kendaraan bermotor dengan sms gateway berbasis mikrokontroler dan android,” *J. Coding Sist. Komput. Univ. Tanjungpura*, vol. 3, no. 1, pp. 42–51, 2015.
- [5] H. Andrianto, *Pemrograman Mikrokontroler AVR Atmega 16 menggunakan bahasa C + CD*. INFORMATIKA, 2013.
- [6] Y. M. Dinata, *Arduino itu Pintar*. Elex Media Komputindo, 2016.
- [7] D. Krupke, F. Wasserfall, N. Hendrich, and J. Zhang, “Printable modular robot: an application of rapid prototyping for flexible robot design,” *Ind. Robot An Int. J.*, vol. 42, no. 2, pp. 149–155, 2015.
- [8] W. Komputer, *Pemrograman Android Dengan APP Inventor*. Andi Publisher, 2013.
- [9] J. E. Istiyanto, *Pengantar Elektronika dan Instrumentasi Pendekatan Project Arduino dan Android*. Yogyakarta: CV.Andi Offset, 2014.
- [10] J.-F. Tu, “A contactless door lock controlled by portable devices,” *Eng. Comput.*, vol. 33, no. 6, pp. 1631–1641, 2016.
- [11] S. R. Manalu, J. Moniaga, D. A. Hadipurnawan, and F. Sahidi, “OBD-II and raspberry Pi technology to diagnose car’s machine current condition: study literature,” *Libr. Hi Tech News*, vol. 34, no. 10, pp. 15–21, 2017.
- [12] B. Wong, G. T. S. Ho, and E. Tsui, “Development of an intelligent e-healthcare system for the domestic care industry,” *Ind. Manag. Data Syst.*, vol. 117, no. 7, pp. 1426–1445, 2017.

OPTIMALISASI QUERY DALAM BASIS DATA MY SQL MENGUNAKAN INDEX

Ridho Pamungkas

Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknik, UNIPMA, Madiun
e-mail: ridho.pamungkas@unipma.ac.id

Abstrak—Kualitas sebuah sistem informasi sangat terpengaruhi oleh kualitas desain basis data. Terkadang seorang programmer melupakan optimalisasi sebuah query di MySQL, padahal jika suatu sistem yang telah berjalan optimalisasi sangatlah penting ketika jumlah data menjadi besar. Di dalam MySQL menyediakan fungsi index pada table dan mempercepat proses pencarian dalam suatu basis data. Index pada intinya akan berguna apabila digunakan sesuai dengan kepentingan dan kebutuhan karena apabila tidak, index yang dibuat secara sembarangan dan banyak akan membuat lambatnya akses ke database. Sehingga harus diperhatikan lagi aturan – aturan dan analisis yang baik sebelum membuat index pada database.

Kata kunci: *Optimalisasi, MySQL, Index.*

I. PENDAHULUAN

Basis data merupakan komponen yang penting dalam sebuah sistem informasi modern. Sebagian besar sistem informasi dewasa ini hampir semuanya menggunakan Relational Database Management System (RDBMS), Sistem Basis Data Relational. Software RDBMS yang umum digunakan dalam sistem informasi adalah Oracle, Ms SQL Server, PostgreSQL, DB2, FirebirdSQL atau MySQL[1].

Database sendiri merupakan kumpulan data yang pada umumnya menggambarkan aktivitas-aktivitas dan pelakunya dalam suatu organisasi, misalkan database universitas akan berisi: mahasiswa, dosen, kuliah dan lain-lain.[2]

SQL (*Structured Query Language*) merupakan bahasa yang terstruktur untuk menggunakan atau mengakses data pada *database* dan entitas – entitas yang ada pada *database* tersebut. SQL juga merupakan bahasa standar yang digunakan dalam berbagai *database* yang ada sehingga mudah untuk menggunakannya walaupun berpindah dari satu *database* ke *database* lainnya [3].

Index pada SQL-Server dikatakan sebagai objek database yang dibuat berdasarkan tabel dan kolom. *Index* pada *database* digunakan untuk mencari nilai kolom pada tabel tertentu

dengan cepat karena tanpa menggunakan *index* maka *database* harus melakukan pencarian dari mulai tabel baris pertama hingga tabel baris terakhir dan akan memakan banyak waktu [1]. Selain itu juga, tanpa *index* akan membutuhkan kapasitas memori yang besar apabila dilakukan pencarian pada tabel yang memiliki baris yang banyak. Maka dapat dikatakan bahwa *index* ini mirip dengan daftar isi pada sebuah buku.

II. LANDASAN TEORI

Seperti dibahas sebelumnya, *index* pada *database* sama halnya seperti daftar isi pada sebuah buku untuk memudahkan dalam pencarian data. Karena apabila tidak menggunakan *index* pada suatu *database*, maka *database* akan melakukan *scanning* atau pencarian dari setiap baris pada tabel yang diinginkan. *Scanning* atau pencarian tersebut akan memakan waktu yang lama dan akan memperlambat kinerja suatu *database*.

Dalam SQL dapat membuat *index* dengan satu kolom atau beberapa kolom apabila *index* tersebut dipanggil. Jadi hasil dari *index* tersebut dapat berupa satu kolom (*column index*) dari sebuah tabel, atau juga beberapa kolom (*multiple-column*) dari sebuah tabel.

2.1. *Column Indexes* (*Index* Satu Kolom)

Semua tipe data MySQL dapat di-*index*-kan. Menggunakan *index* pada

kolom yang sesuai merupakan cara terbaik untuk meningkatkan performa dari operator *SELECT*.

Nomor maksimal *index* setiap tabel dan panjang *index* terdefinisi berdasarkan penyimpanan (*Storage Engine*).

2.2. *Multiple-Column Indexes* (*Index* Beberapa Kolom)

MySQL dapat membuat *index* gabungan (maksudnya membuat *index* dengan query memanggil dua kolom dari sebuah data atau tabel). *Multiple-Column index* yang dibuat maksimum 16 kolom.

Multiple-Column index dapat dikatakan sebagai *array* yang mengandung nilai – nilai yang digabungkan dengan nilai pada kolom yang dibuat *index*.

MySQL menggunakan *index* untuk melakukan operasi-operasi sebagai berikut:

- a. Untuk mencari baris-baris yang sesuai dengan klausa *WHERE* dengan cepat
- b. Untuk mengeliminasi baris-baris dari pertimbangan. MySQL akan mencari *index* dengan nomor baris yang terkecil.
- c. Untuk mengambil baris pada kolom yang telah digabungkan sebelumnya.
- d. Dalam beberapa kasus, *query* dapat dioptimasi untuk mengambil nilai-nilai tanpa membuka tabelnya terlebih dahulu.

III. METODE

Dalam penelitian ini menggunakan metode eksperimental. Metode eksperimental merupakan salah satu dari jenis jenis metode penelitian. Metode eksperimental memungkinkan peneliti memanipulasi dan mengubah-ubah variabel dan meneliti akibat-akibatnya. Pada metode eksperimental ini variabel-variabel dikontrol sedemikian rupa, sehingga variabel luar yang mungkin dapat mempengaruhi dapat dihilangkan.

Metode eksperimental bertujuan untuk mencari dan mendapatkan hubungan sebab

akibat dengan merubah atau memanipulasikan satu atau lebih variabel, pada satu atau lebih kelompok eksperimental dan kemudian membandingkan hasilnya dengan kelompok kontrol yang tidak mengalami manipulasi. Manipulasi adalah mengubah secara sistematis sifat-sifat atau nilai-nilai variabel bebas. Kontrol merupakan kunci metode eksperimental, sebab tanpa kontrol manipulasi dan observasi akan menghasilkan data yang diragukan kebenarannya.

IV. HASIL

Sebelum membuat *index* pada sebuah *database*, harus membuat dan memikirkan strategi yang tepat karena tidak semua data atau harus menggunakan *index*. Strategi dalam membuat *index* diantaranya:

a. Desain *index*

Desain *index* yaitu seperti menentukan kolom untuk digunakan, memilih jenis *index* yang akan dipakai (misalnya, *clustered* atau *non-clustered*), memilih opsi *index* yang tepat dan menentukan *filegroup* atau penempatan skema patisi.

b. Menentukan metode pembuatan yang terbaik

Index dibuat dengan cara:

- 1) Mendefinisikan *primary key* atau *constraint* yang unik pada kolom, dengan menggunakan *CREATE TABLE* atau *ALTER*. SQL secara otomatis membuat *index* yang unik untuk melaksanakan persyaratan keunikan dari *PRIMARY KEY* atau *constraint* yang unik, kecuali sebuah *clustered index* yang sudah ada ditabel atau menentukan *non-clustered* yang unik pada *index*. Secara *default*, *clustered* yang unik pada *index* dibuat untuk melaksanakan sebuah *PRIMARY KEY constraint* kecuali *clustered* yang unik pada *index* secara eksplisit ditentukan dan *clustered index* pada tabel tidak tersedia.
- 2) Membuat *index* yang terlepas dari batasan dengan menggunakan perintah *CREATE INDEX* atau Dialog *New*

Index pada SQL. Yang dilakukan yaitu menentukan nama, tabel *index* dan kolom *index* yang berlaku. Pilihan *index* dan lokasi *index*, *filegroup* atau skema partisi, juga dapat ditentukan. Secara *default*, sebuah *non-clustered*, *non-unique index* dibuat apabila opsi *clustered* atau batasan unik tidak ditentukan. Untuk membuat *index* yang lebih spesifik (terfilter) gunakan klausa *WHERE*.

3) Membuat *index*

Membuat *index* di tabel yang kosong tidak memiliki implikasi performa pada saat *index* dibuat, namun, performa akan terpengaruh ketika data dimasukkan ke tabel.

Menciptakan *index* pada tabel besar harus direncanakan dengan hati-hati sehingga performa database tidak terhambat. Cara yang lebih disukai untuk membuat *index* pada tabel besar yaitu mulai dengan *clustered index* dan kemudian membangun *non-clustered index* [8].

Sebuah *index* dapat dibuat dalam sebuah tabel untuk mencari data lebih cepat dan efisien. Pengguna tidak dapat melihat *index*, mereka hanya menggunakan untuk kecepatan dalam pencarian / *query*. Berikut ini adalah sintak yang digunakan untuk membuat *index* pada sebuah tabel. Diperbolehkan nilai ganda:

```
CREATE INDEX index_name  
ON table_name(column_name)
```

Query diatas ditujukan untuk membuat *index* dengan nama *index* yang akan dibuat pada tabel apa dan kolom keberapa.

Berikut ini adalah sintak untuk membuat *index* yang unik pada sebuah tabel. Tidak diperbolehkan nilai ganda pada *index* ini:

```
CREATE UNIQUE INDEX index_name  
ON table_name(column_name)
```

Query diatas ditujukan untuk membuat *index* yang unik yang tidak diperbolehkan nilai ganda dengan nama *index* yang akan dibuat pada tabel apa dan kolom keberapa

Selain dapat membuat sebuah *index*, dapat juga melakukan *drop* atau menghapus sebuah *index* yang telah dibuat sebelumnya, berikut ini adalah sintaksnya:

```
DROP INDEX index_name  
ON table_name
```

Query diatas ditujukan untuk menghapus sebuah *index* yang telah dibuat sebelumnya dengan menggunakan operator *DROP INDEX* lalu dilanjutkan dengan nama *index* yang akan dihapus beserta nama tabel yang akan dihapus.

Selain membuat *index* dan menghapus *index*, dapat juga dilakukan penonaktifan sebuah *index* yang telah dibuat. Maksud dari penonaktifan ini adalah mencegah pengguna untuk mengakses *index*, *clustered index* atau tabel pokok. Metadata dan data statistik *index* tetap ada pada *non-clustered index*. Menonaktifkan *clustered index* atau *non-clustered index* hanya menghapus data fisik dari *index*.

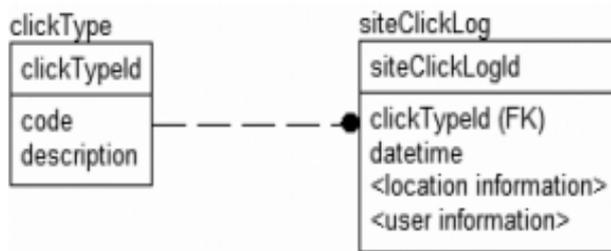
Menonaktifkan *clustered index* mencegah akses ke data; data tetap ada pada tabel tetapi tidak tersedia untuk operasi DML hingga *index* tersebut dihapus atau dibuat kembali. Untuk membuat kembali dan mengaktifkan kembali *index* dapat menggunakan operasi dengan statemen *ALTER INDEX REBUILD* atau *CREATE INDEX WITH DROP_EXISTING*

c. Keuntungan Menggunakan Skenario *Indexed View*

1) *Foreign Key Indexes*

Kolom *Foreign key* merupakan *special case* dimana membutuhkan *index* dari

beberapa urutan. Ini karena pembuatan *foreign key* sehingga bisa menyesuaikan baris dalam sebuah tabel ke baris di tabel lainnya. Hal ini penting untuk memastikan bahwa setiap mendefinisikan *foreign key constraint*, ada potensi untuk keperluan *index* bilamana memiliki paren tabel dan ingin melihat anak dari baris. Kasus penting dan *special* dimana tipe aksesnya *essential* (penting) ketika menghapus *parent row* di beberapa relasi, bahkan salah satu jenis domain.



Gambar 1. Relasi yang Menggunakan Foreign Key

2) Indexed Views

Meng-*index*-an sebuah view pada dasarnya mengambil struktur virtual dari view dan membuatnya menjadi entitas fisik. Data untuk menyelesaikan *query-query* dengan view adalah hasil sebagai data yang dimodifikasi dalam tabel. *Indexed view* memberikan kemampuan untuk membangun rangkuman tabel tabel tanpa beberapa macam operasi manual atau *trigger*.

Keuntungannya dua kali lipat ketika menggunakan index view. SQL secara otomatis mempertimbangkan penggunaan sebuah indexed view setiap kali mengeksekusi beberapa query, bahkan jika belum menentukan view tertentu untuk digunakan dan bahkan jika query tidak mereferensikan sebuah view.

d. Indeks Oracle: Kinerja Database

Indeks Oracle adalah pengindeksan database yang tepat merupakan faktor penting bagi kinerja database. Kebanyakan

Oracle database memiliki ratusan atau bahkan ribuan indeks. Ini sejumlah besar indeks dan kompleksitas mereka membuat penyetelan indeks dan memantau tugas yang sulit untuk DBA. Seiring dengan berjalannya waktu, bahkan indeks awalnya efisien dapat menjadi tidak efisien karena distorsi indeks disebabkan oleh berbagai perubahan data dalam tabel diindeks.

Bagaimana mengelola indeks Oracle dan apa pilihan yang berbeda yang tersedia untuk menggunakannya?

Indeks yang logis dan fisik independen dari data dalam tabel yang terkait. DBA dapat membuat atau menjatuhkan indeks kapan saja tanpa mempengaruhi tabel dasar atau indeks lainnya. Jika DBA turun indeks, semua aplikasi terus bekerja. Namun, akses ke data yang sebelumnya diindeks mungkin lebih lambat. Indeks, karena strukturnya independen, membutuhkan ruang penyimpanan.

Oracle secara otomatis menjaga dan menggunakan indeks setelah mereka diciptakan. Oracle secara otomatis mencerminkan perubahan data, seperti menambahkan baris baru, memperbarui baris, atau menghapus baris, di semua indeks yang relevan dengan tidak ada tindakan tambahan oleh pengguna.

Teks Oracle mendukung terciptanya tiga jenis indeks Oracle tergantung pada aplikasi Oracle dan sumber teks. DBA menggunakan pernyataan CREATE INDEX untuk membuat semua jenis teks indeks Oracle.

V. KESIMPULAN

Index pada database sangat berguna untuk meningkatkan performa SQL khususnya bagi database yang memiliki banyak tabel dan memiliki banyak baris pada setiap tabel. Karena apabila tidak menggunakan index pada database tersebut, maka pada saat pencarian sebuah data pada database akan memakan banyak waktu karena harus melakukan pencarian atau *scanning* pada semua baris pada tabel. Selain itu

juga akan memakan banyak memori pada *storage*.

Penggunaan *index* di SQL pada *Oracle* sangat berguna karena *Oracle* mendukung lebih banyak tipe *index* dibandingkan pada MySQL. Seperti contoh, pada *Oracle* dapat pencarian frase dengan menggunakan *text index*.

Tetapi penggunaan *index* ini harus tepat karena tidak semua *database* memerlukan *index* sehingga apabila akan membuat sebuah *index* pada *database*, diperlukan perencanaan dan strategi yang cermat. Karena apabila tidak direncanakan terlebih dahulu dan tidak memiliki strategi yang baik, *index* yang dibuat akan memperumit pengguna dalam mencari sebuah data yang mereka cari. Sehingga akan menghasilkan data yang salah bagi pengguna lain yang membutuhkan data atau informasi dari *database* tersebut.

Jadi, *index* pada *database* sangat berguna bagi pengguna yang menggunakannya tetapi harus hati – hati dalam menentukan tabel mana saja yang akan dibuat *index* dan perlukah tabel tersebut dibuat *index* atau tidak, agar tidak memperlambat performa dari sebuah SQL. Karena terlalu banyak *index* pun akan memperlambat kinerja sebuah *database* pada SQL.

Synergy and Research, p. 77, 2012.

- [5] Firdayanti Restika, "Persepsi Resiko Melakukan E-Commerce dengan Kepercayaan Konsumen dalam Membeli Produk Fashion Online," *Journal of Social and Industrial Psychology*, vol. I, no. 1, pp. 1-7, 2012.
- [6] Robinson Pearce, *Manajemen Strategis, Formulasi Implementasi dan Pengendalian*. Jakarta: Salemba Empat, 2008.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Raharjo, Suwanto, "Integrity Constraint Basis Data Relasional Dengan Menggunakan pl/pgsql Dan Check Constraint " in *Seminar Nasional Teknik dan Manajemen Industri*, Malang, 2015, pp. IV-22 - IV 27.
- [2] Bambang Hariyanto, *Rekayasa Sistem Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika, Bandung, 2004.
- [3] Z.A. Hasibuan, *Metodologi Penelitian pada Bidang Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*. Jakarta, Infonesia: Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Indonesia, 2007.
- [4] B.Rassameethes, "Analysis and Integrastion of Thailand ICT Master Plan," *International Journal of*