

Jurnal Maklumatika

Publikasi Ilmiah Informatika



Jurnal Maklumatika

Vol.5 No.1 - JULI 2018 - ISSN : 2407-5043



- Optimasi Query Menggunakan Algoritma Ingres Pada Portal Lumbung Data Pendidikan Jawa Tengah** 1 - 12
Galih Setyo Wibowo
(Universitas Dian Nuswantoro – Jawa Tengah)
- Prototipe Aplikasi Web Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Alternatif Terbaik Pemilihan Telepon Seluler (Studi Kasus : Afi Seluler)** 13 - 24
Rachmat Setiabudi
(Universitas Islam Attahiriyah – Jakarta)
- Analisa Dan Perancangan Website Sistem Informasi Geografis Buburbayi.Id** 25 - 34
Achmad Aditya Ashadul Ushud
(Universitas Budi Luhur – Jakarta)
- Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Evaluasi Perkuliahan (Siava) Pada Sistem Penjamin Mutu Internal** 35 - 42
Siti Aminah
(Politeknik Manufaktur Bandung – Jawa Barat)
- Perancangan Aplikasi Portal Pemesanan Dan Perlengkapan Event Berbasis Website** 43 - 53
Rizqi Sukma Kharisma
(Universitas Amikom - Yogyakarta)
- Analisis Perilaku Dari Penerapan E-Learning Secara Tidak Penuh Terhadap Penggunaan Aplikasi Web Edmodo Pada Proses Belajar Mengajar Dengan Pendekatan Utaut** 54 - 63
Assrie Anggoro
(Universitas Islam Attahiriyah – Jakarta)
- Rancang Bangun Kriptosistem Untuk Pengamanan Data-Data Digital** 64 - 75
Alfry Aristo Jansen Sinla
Universitas Katolik Widya Mandira Kupang – Nusa Tenggara Timur)
- System Pengendali Ruang Penyikatan Pada Prototype Pencucian Mobil Berbasis Mikrokontroler AT89c51** 76 - 87
Halimatussa'diah
(Universitas Indraprasta PGRI – Jakarta)
- Perancangan Antar Muka Aplikasi Monitoring Pembayaran Angsuran Kendaraan Bermotor Berbasis Android Pada PT Bentara Sinergies Multifinance** 88 - 97
Sandro Alfeno
(STMIK Raharja Tangerang – Banten)
- Rancangan Aplikasi Perhitungan Waktu Baku Dengan Method-Time Measurement Dan Webcam Berbasis Android Pada Rooftop Café** 98 - 105
Christofora Desi Kusmindari
(Universitas Bina Darma – Palembang)
- Aplikasi Kontrol Keamanan Ruang Menggunakan Mikrokontroler Atmega 328, Sensor Pir Dan Webcam Berbasis Android Pada Rooftop Café** 106 - 116
Aditya Indraprasti
(Universitas Budi Luhur – Jakarta)



Jurnal Maklumatika

Fakultas Teknik Universitas Islam Attahiriyah

Jl. Kampung Melayu Kecil III No. 15, Tebet Jakarta Selatan. 12840

Telepon 021-83706126, Fax. 021-83706126

Email : jurnal.maklumatika@gmail.com / maklumatika@uniat.ac.id



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM ATTAHIRIYAH



JM

Vol. 5

No. 1

Hlm. 1 - 116

Jakarta,
Juli 2018

ISSN
2407-5043

RANCANGAN APLIKASI PERHITUNGAN WAKTU BAKU DENGAN *METHOD-TIME MEASUREMENT*

Christofora Desi Kusmindari¹, Ari Muzakir², Renilaili³

^{1,3} Program Studi Teknik Industri, Universitas Bina Darma

² Program Studi Teknik Informatika, Universitas Bina Darma

Jl. Jendral Ahmad Yani No.03 Plaju, Palembang 30264

Email: desi_christofora@binadarma.ac.id¹, arimuzakir@binadarma.ac.id², renilaili@binadarma.ac.id³

Abstrak

Waktu kerja berperan dalam penentuan produktivitas kerja serta dapat menjadi tolak ukur untuk menentukan metode kerja yang terbaik dalam penyelesaian suatu pekerjaan. Untuk dapat membandingkan waktu kerja yang paling baik dari metode kerja yang ada dibutuhkan suatu waktu baku atau waktu standar sebagai acuan untuk penentuan metode kerja yang terbaik. Permasalahan yang menjadi topik dalam penelitian ini ialah merancang sebuah sistem pengukuran waktu kerja dengan *Method-Time Measurement* (MTM) yang terkomputerisasi dan dalam proses identifikasinya dapat menentukan total waktu dalam pengukuran kerja. Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi yang dapat membantu peneliti untuk menyelesaikan pengukuran waktu dengan *predetermined time system* yang dapat berjalan di dua platform yaitu web dan smartphone android. Sedangkan metode kreatif yang digunakan melalui brainstorming memberikan kemudahan dalam proses perancangan sistem sehingga didapatkan sistem yang lebih mudah untuk diaplikasikan di dunia kerja. Dengan melalui beberapa pengujian sederhana diperoleh bahwa rerata dari beberapa sampel yang dilakukan membuktikan bahwa aplikasi dapat diterima dan digunakan oleh pengguna umum.

Kata kunci: Perhitungan *Predetermined Time System*, *Method-Time Measurement*, aplikasi perhitungan waktu standar

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam dunia industri, waktu kerja merupakan salah satu faktor yang penting dan perlu mendapat perhatian dalam sistem produksinya. Waktu kerja berperan dalam penentuan produktivitas kerja serta dapat menjadi tolak ukur untuk menentukan metode kerja yang terbaik dalam penyelesaian suatu pekerjaan (Kusmindari, 2012). Untuk dapat membandingkan waktu kerja yang paling baik dari metode kerja yang ada dibutuhkan suatu waktu baku atau waktu standar sebagai acuan untuk penentuan metode kerja yang terbaik. Waktu baku didapatkan dari pengukuran waktu kerja. Pengukuran waktu kerja dapat dilakukan secara langsung dan tidak langsung. Dalam hal ini yang dimaksud dengan pengukuran secara langsung ialah pengamat mengukur atau mencatat langsung waktu yang diperlukan oleh seorang operator dalam melakukan pekerjaannya ditempat operator tersebut bekerja (Febriana, 2016). Sedangkan yang dimaksud dengan cara tidak langsung ialah pengamat tidak harus selalu mengamati suatu pekerjaan langsung ditempat operator bekerja karena pekerjaan tersebut telah didokumentasikan sebelumnya (Rahman, 2010).

Data Waktu Gerakan (*Predetermined Time System*) merupakan pengukuran waktu kerja secara tidak langsung dengan data waktu gerakan berdasarkan elemen-elemen pekerjaannya (Sutanto, 2016). Elemen gerakan timbul dari gagasan konsep Therbligs yang dikemukakan oleh Frank dan Lilian Gilberth. Data waktu gerakan ini terdiri dari: (Sutalaksana, 2006).

a) *Work Faktor (WF) System*

Faktor kerja (*work factor*) adalah salah satu sistem diantara data sistem-sistem yang dikembangkan sebagai data waktu gerakan. Pada faktor kerja, suatu pekerjaan dibagi atas elemen-elemen gerak Menjangkau (*Reach*), Membawa (*Move*), Memegang (*Grasp*), Mengarahkan Sementara (*Preposition*), Merakit (*Assembly*), Lepas Rakit (*Diassemble*),

Memakai (*Use*), Melepaskan (*Release*), dan Proses Mental (*Mental Process*), sesuai dengan pekerjaan yang bersangkutan.

b) *Maynard Operation Sequece Time (MOST System)*

MOST System atau lebih sederhana dikatakan sebagai perpindahan objek. Dalam metode MOST objek dipindahkan menurut dua cara:

1. Diambil dan dipindahkan secara bebas.
2. Diambil dan digerakkan dengan menggeser diatas permukaan benda lain

Untuk tiap tipe kegiatan bisa terjadi urutan gerakan yang berbeda-beda. Oleh sebab itu dilakukan pemisahan model urutan kegiatan dalam metode MOST.

c) *Motion Time Measurement (MTM System)*

Methods Time Measurement (MTM) merupakan salah satu metode pengukuran kerja secara tidak langsung yang dapat digunakan dalam penentuan waktu kerja. Keistimewaan MTM dibandingkan pengukuran waktu kerja yang lain ialah dapat menentukan waktu penyelesaian suatu pekerjaan sebelum pekerjaan tersebut dilakukan, karena dalam perhitungan MTM digunakan tabel-tabel waktu kerja berdasarkan elemen-elemen kerja yang telah distandarkan.

Saat ini, di Universitas Bina Darma khususnya pada program studi teknik industri terdapat matakuliah yang mempelajari mengenai data waktu gerakan. Data waktu gerakan penting untuk dipelajari mengingat berkaitan langsung dengan efektifitas waktu yang terbuang dalam setiap aktivitas. Akan tetapi, dalam proses pengidentifikasian gerakan kerja dalam data waktu gerakan perlu dilakukan simplifikasi karena proses identifikasi tersebut kurang efektif dan efisien untuk dilakukan secara manual dan sulit dilakukan oleh orang yang masih awam dengan metode data waktu gerakan. Sehingga beberapa mahasiswa harus bolak balik untuk membaca kembali tabel-tabel nilai untuk melihat value dari setiap gerakan. Oleh karena itu perlu dikembangkan aplikasi yang membantu orang awam untuk mengukur waktu kerja dengan *predetermined work system*. Pada penelitian terdahulu sistem yang digunakan hanya pada sistem MTM saja itu sedangkan pada penelitian ini akan melihat dua sistem yaitu sistem MOST dan sistem MTM. Permasalahan yang menjadi topik dalam penelitian ini ialah merancang sebuah sistem pengukuran waktu kerja dengan metode MOST dan MTM yang terkomputerisasi dalam proses identifikasinya dan dapat menentukan total waktu dalam pengukuran kerja.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun sebagai rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang bangun aplikasi untuk *predetermined time system* dengan metode *method-time measurement* agar dapat dimanfaatkan dalam simulasi praktikum dilaboratorium teknik industri?.

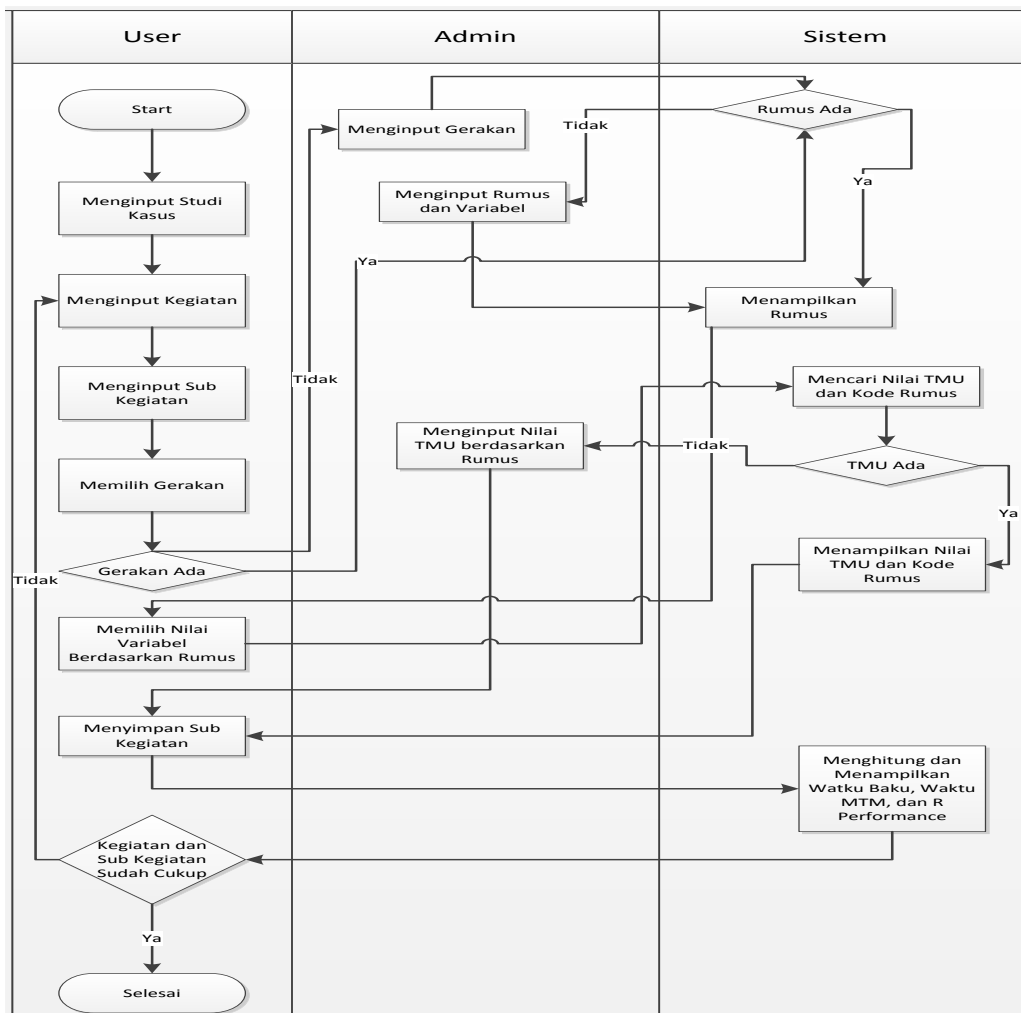
2. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode perancangan kreatif. Adapun metode perancangan ini bertujuan untuk membantu menstimulasi pemikiran kreatif dengan cara meningkatkan produksi gagasan, menyisihkan hambatan mental terhadap kreativitas atau dengan cara memperluas area pencarian solusi. Selanjutnya dalam penelitian ini menggunakan *brainstorming* yang merupakan bagian dari metode kreatif ini. Empat tahap pokok *brainstorming* adalah sebagai berikut: (Rawlinson, 1986).

1. Menjelaskan persoalan
2. Pimpinan pertemuan *brainstorming* menjelaskan persoalan yang dihadapi dan menerangkan kepada peserta bagaimana cara berpartisipasi dalam *brainstorming* tersebut. Pimpinan sebelumnya telah membuat persiapan mencari fakta-fakta tentang persoalan yang dihadapi dan harus memberikan pengantar kepada para peserta tentang hakekat persoalan tersebut.
3. Merumuskan kembali persoalan

4. Merumuskan kembali persoalan dengan lebih jelas dengan sendirinya membuka jalan keluar atau memberi jawaban yang dapat diterima tanpa perlu adanya brainstorming seterusnya.
5. Mengembangkan ide gila.
6. Mengembangkan persoalan yang telah dirumuskan kembali merupakan bagian pokok dari pertemuan dimana diciptakan suasana yang bebas untuk melemparkan ide yang sebanyak-banyaknya, yang menjadi kunci ukuran bukanlah kualitas tetapi kuantitas. Ide-ide tersebut untuk menciptakan suasana bebas tanpa hambatan diperlukan satu waktu “warming-up” yang singkat.
 - a. Mengevaluasi ide yang dihasilkan.
7. Kebanyakan pertemuan brainstorming menghasilkan sejumlah besar ide yang terkadang di atas 100 dan tidak jarang mencapai 500 ide. Ide tersebut harus dievaluasi dan beberapa ide yang berguna dipilih untuk dimanfaatkan. Evaluasi tersebut dapat dilakukan sendiri oleh pimpinan atau seluruh kelompok.

Secara rinci, *workflow* dari penggunaan aplikasi predetermind time system dapat dilihat dari flowchart pada gambar 1 berikut. Pada gambar tersebut seluruh data nilai akan disimpan pada sebuah database yang nantinya akan dipanggil dan digunakan untuk menghitung waktu kerja sehingga pengguna tidak perlu melihat tabel-tabel untuk menentukan berapa nilai masing-masing gerakan.

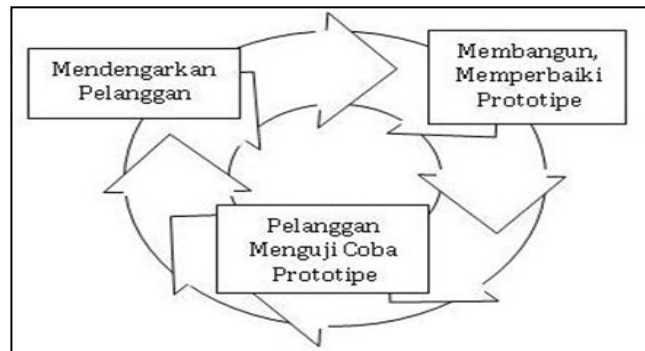


Gambar 1. Flowchart Aplikasi Predetermined Time System

2.1. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem atau metode implementasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Prototyping*. Penggunaan metode *prototyping* dilakukan karena pengembang dan pelanggan dapat saling berinteraksi selama proses pembuatan. Interaksi antara pengembang dan pelanggan untuk mendefinisikan secara umum apa yang dikehendakinya tanpa menyebutkan secara detail *output* apa saja yang dibutuhkan,

pemrosesan dan data-data apa saja yang dibutuhkan. Sebaliknya disisi pengembang kurang memperhatikan efisiensi algoritma, kemampuan sistem operasi dan *interface* yang menghubungkan manusia dan komputer (Muzakir, 2016). Dibawah ini adalah diperlihatkan pada gambar 2 dari proses *prototyping* model:



Gambar 2. Proses *Prototyping Model* (Pressman, 2010)

Dipilihnya metode *prototyping* dalam proses pengembangan sistem dikarenakan metode ini secara tidak langsung sesuai dengan kondisi yang akan diteliti. Metode *prototyping* lebih mengutamakan kesesuaian dari aplikasi yang diharapkan *end-user* karena setiap tahapan dari metode ini mengharuskan komunikasi atau interaksi antara pengguna dengan pengembang aplikasi dapat dilakukan sampai titik persetujuan.

2.2. Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan bagian dari metode pengembangan sistem yang digunakan dimana ini merupakan tahap awal yang dapat dimasukkan dalam tahap mendengarkan kebutuhan pelanggan. Analisis digunakan untuk mendefinisikan dan menggambarkan kebutuhan sistem secara detail dan termasuk ruang lingkup dari sistem itu sendiri. Hasil dari analisis ini berupa rancangan sistem yang nantinya menjadi acuan dalam mengembangkan sebuah sistem ke tahapan selanjutnya. Secara umum sistem yang akan dibangun dalam penelitian ini adalah melakukan rancang bangun aplikasi *predetermined time system* agar mempermudah perhitungan waktu baku tidak langsung yang dapat digunakan menggunakan perangkat komputer maupun *smartphone* berbasis android.

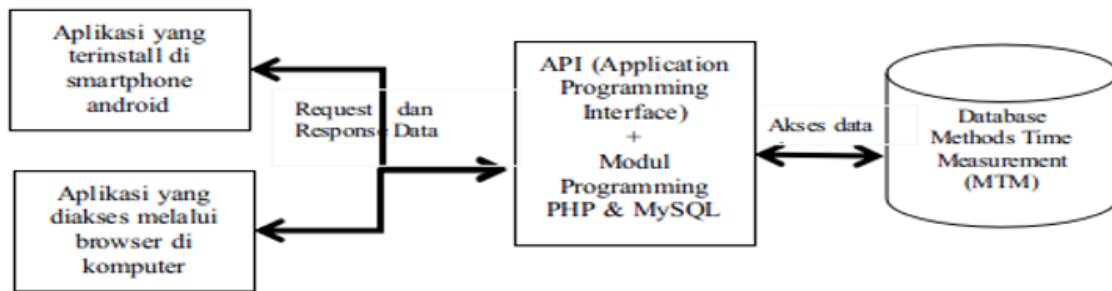
a. Analisa kebutuhan sistem

Analisa kebutuhan sistem menentukan bagaimana pengguna, data, proses, dan teknologi informasi dapat saling terhubung. Dengan analisa kebutuhan sistem diharapkan dapat diuraikan secara utuh menjadi komponen-komponen suatu sistem dengan tujuan identifikasi, mengevaluasi permasalahan dan kebutuhan sesuai dengan yang diharapkan. Adapun spesifikasi kebutuhan sistem dalam membangun aplikasi penerjemah nama tumbuhan ke dalam bahasa ilmiah ini yaitu:

- 1) Sistem operasi : Microsoft Windows atau Linux
- 2) Editorial : Sublime, Notepad ++ (untuk editor script)
- 3) Bahasa Scripting : HTML5, PHP, Javascript, CSS
- 4) Aplikasi Toolkit : Microsoft visio, star UML
- 5) Web server : Xampp (paket MySQL dan Apache).

b. Analisis Kebutuhan Fungsional

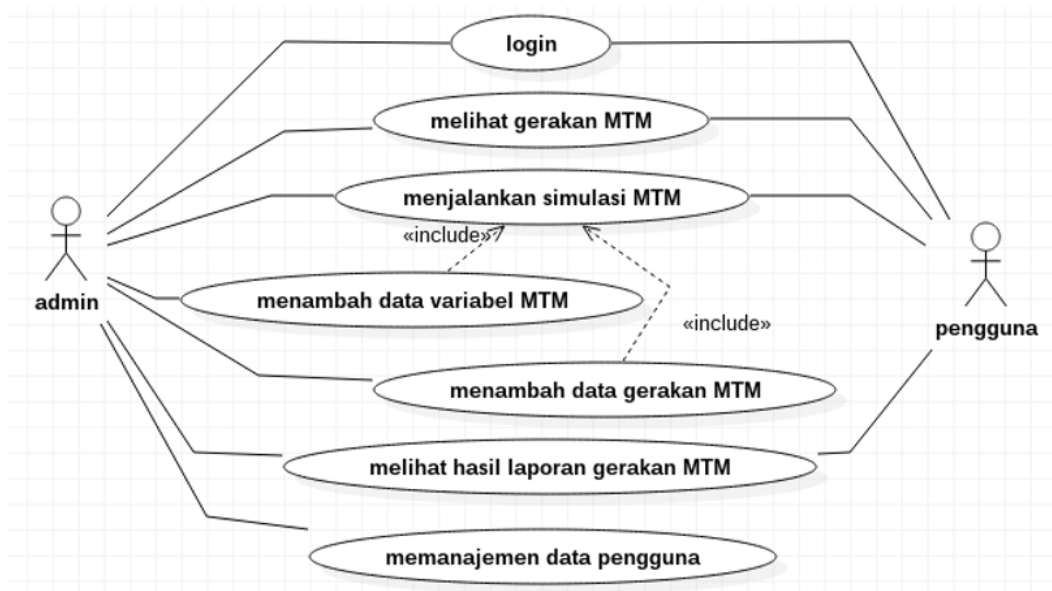
Kebutuhan fungsional merupakan kebutuhan terkait dengan fungsi dan kemampuan sistem, Di dalam implementasi nantinya pengguna akan mengakses melalui sebuah aplikasi penerjemah yang terinstall di *smartphone*. Seluruh proses dalam aplikasi ini akan selalu terhubung menggunakan jaringan *internet* untuk dapat menggunakannya. Pada saat terjadi *request* dan *response* data akan melibatkan *application programming interface* (API), yang mana didalam modul API tersebut terdapat suatu fungsi *query* ke *database*. Berikut pada gambar 4 memperlihatkan alur arsitektur dari aplikasi.



Gambar 3. Alur Proses Akses Dalam Aplikasi

2.3. Perancangan Sitem

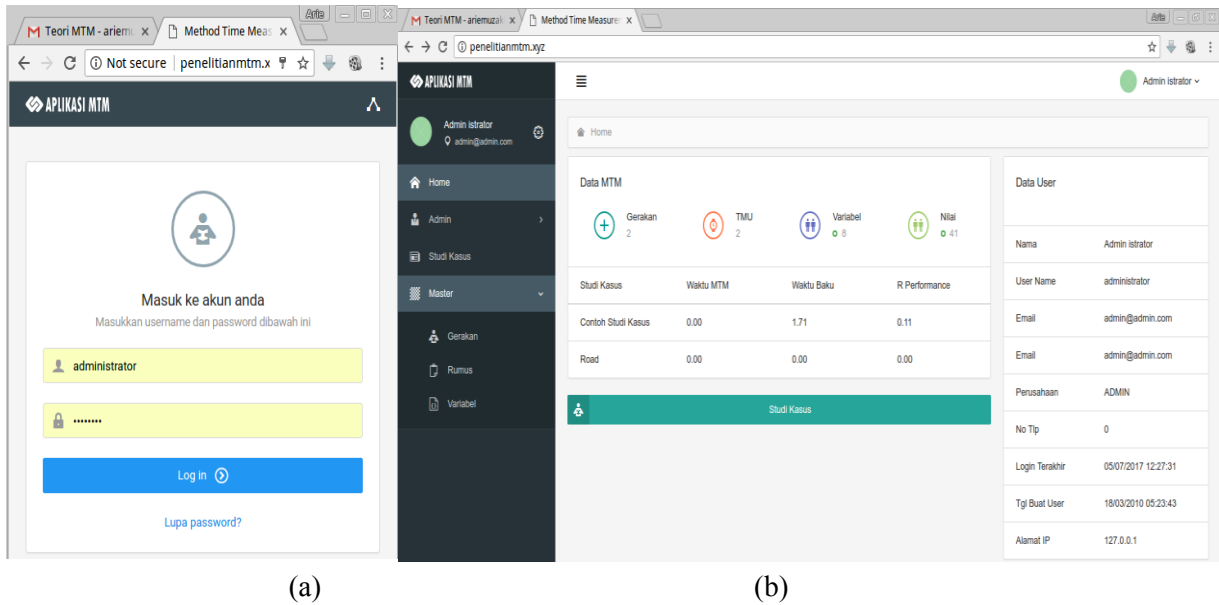
Perancangan (*design*) merupakan tahapan selanjutnya dari metode *prototyping* dimana pada tahap ini proses desain menerjemahkan kebutuhan kedalam ke dalam sebuah representasi perangkat lunak yang dapat diperkirakan demi kualitas sebelum dimulai genarasi kode. Dalam penelitian ini melibatkan 2 aktor pengguna yaitu pengguna dan admin seperti pada gambar 4 berikut.



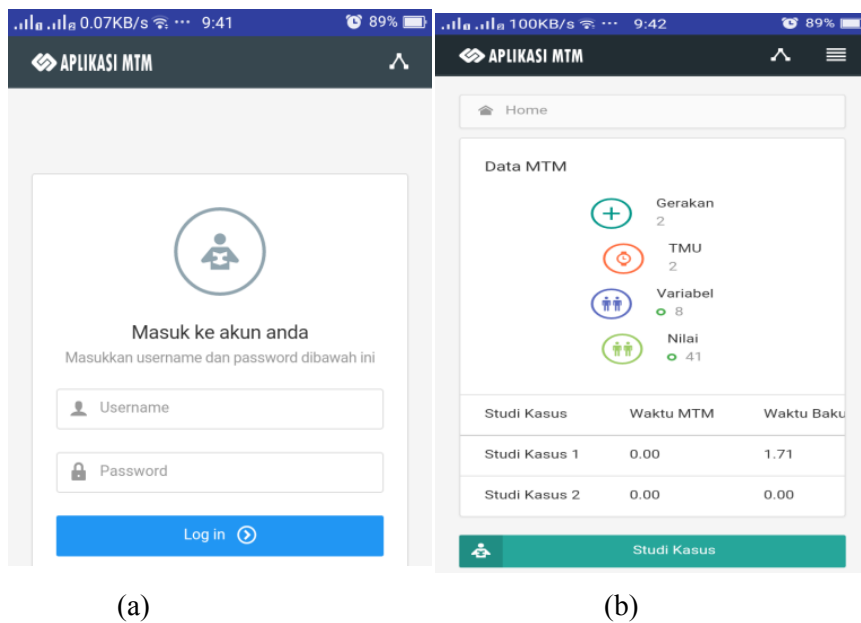
Gambar 4. Usecase Diagram Pengguna

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melalui beberapa analisis kebutuhan sistem serta perancangan desain yang berkaitan dengan aplikasi pengukuran waktu kerja, maka dihasilkan berupa aplikasi yang dapat membantu mempermudah pengukuran waktu kerja yang berbasis *web* dan *mobile* (*smartphone* android). Adapun aplikasi ini diletakkan pada domain <http://penelitianmtm.xyz> yang dapat diakses secara *online*. Pada gambar 2 dan 3 berikut memperlihatkan produk aplikasi yang sudah dibuat.



Gambar 2. Aplikasi pengukuran waktu kerja berbasis web. (a) *interface* login aplikasi. (b) halaman utama aplikasi setelah berhasil login



Gambar 3. Aplikasi pengukuran waktu kerja berbasis *smartphone* android yang dapat digunakan secara *mobile* sehingga lebih praktis. (a) *interface* login aplikasi. (b) halaman utama aplikasi setelah berhasil *login*

Adapun pengujian sederhana yang dilakukan yaitu menggunakan metode *blackbox*. Metode ini akan mengukur kemampuan aplikasi berdasarkan fungsi masukan dan keluaran. Berikut pada tabel 1 memperlihatkan beberapa hasil pengujian sederhana yang dilakukan.

Tabel 1. Pengujian Fungsi Aplikasi

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
1. Halaman login aplikasi web (fitur pencarian)	Halaman form login aplikasi berupa username dan password serta tombol login	● Menampilkan form login dengan username (meaning full) dan password (meaning less)	[x] diterima [] ditolak

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
2. Halaman login android	dapat di operasikan	● Kedua aplikasi dapat menampilkan hasil secara responsive	
1. Pengukuran waktu kerja	Penentuan studi kasus, penambahan kegiatan kerja, penentuan sample sampai hasil rekap waktu MTM, waktu baku dan R Performance dapat dikerjakan dengan tepat.	Proses langkah-langkah penentuan nilai sampai hasil rekap akhir dapat dengan mudah dilakukan, baik menggunakan aplikasi web maupun smartphone	[x] diterima [] ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Login salah	Menampilkan informasi kesalahan	Menampilkan kesalahan serta form input-an berwarna merah	[x] diterima [] ditolak
Form kosong pada proses pengukuran waktu kerja	Untuk form inti diharapkan ada indikator kesalahan berupa validasi	Ketika ada form yang terlewatkan, maka sistem akan gagal untuk melanjutkan ke step selanjutnya	[x] diterima [] ditolak

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi yang dapat membantu peneliti untuk menyelesaikan pengukuran waktu dengan predeterminded time system yang dapat berjalan di dua platform yaitu web dan *smartphone* android. Sedangkan metode kreatif yang digunakan melalui brainstorming memberikan kemudahan dalam proses perancangan sistem sehingga didapatkan sistem yang lebih mudah untuk diaplikasikan di dunia kerja, khususnya pada kalangan mahasiswa yang sedang mempelajari data waktu gerakan dengan metode MTM. Dengan melalui beberapa pengujian sederhana diperoleh bahwa rerata dari beberapa sampel yang dilakukan membuktikan bahwa aplikasi dapat diterima dan digunakan oleh pengguna umum.

Sedangkan saran, untuk penyempurnaan program yang dibuat pada pada tahun ke 2 harus dilakukan *usability testing* dan dilakukan *eye tracking* untuk mengukur efektifitas dari program yang dibuat.

DAFTAR PUSTAKA

Febriana Nevi Viliyanti, dkk, Analisis Pengukuran Waktu Kerja Dengan Metode Pengukuran Kerja Secara Tidak Langsung Pada Bagian Pengemasan Di PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk (Metode Work Faktor), Jurnal Industri Vol4 No 1 Hal 66 –73, 2012 <http://download.portalgaruda.org/article.php> diakses 25 Mei 2016.

Kusmindari., CD , Budi Santoso, Rixy Ansa, Perbaikan Metode Kerja dengan Menggunakan MOST dalam Menentukan Waktu Standar Untuk Meningkatkan Output Produksi, Proceeding RAPI IX hal I119-I112, UniversitasMuhamadiyah Surakarta, 2012.

Muzakir Ari, dkk, Framework Phonegap Sebagai Teknologi Cross-Platform Mobile Development: Studi Kasus Kamus Tumbuhan, Proceeding Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Aplikasinya (KNTIA) 2016 hlm E7- E11, Universitas Sriwijaya.

Sutanto Agus, Pengembangan Aplikasi @Webplan Untuk Perhitungan Waktu Standar Pada Proses Perakitan Manual, JOSI - Vol. 9 No. 1 April 2010 - Hal 1-6, http://industri.ft.unand.ac.id/Pdf/josifiles/vol_9_no_1_april_2010_2/ diakses 25 Mei 2016

Rahman Arief, Galih Febrianto, Adithya Sudiarno, Perancangan Perangkat Lunak Untuk Pengukuran Waktu Kerja Menggunakan Teknologi Speech Recognition J@TI Undip, Vol V, No 1 <http://ejournal.undip.ac.id/index.php/jgti/article/view/2028> diakses 25 Mei 2016

R.S.Pressman,"Software Engineering : a practitioner's approach", McGraw-Hill, New York, 2010.

Rawlinson, J.G, Berfikir kreatif dan Brainstorming, Jakarta : Erlangga, 1986.

Sutalaksana, dkk, Teknik Perancangan Sistem Kerja. Bandung: ITB, 2006.