

Rancang Bangun Aplikasi Perhitungan *Predetermined Time System* (Waktu Standar Tidak Langsung) Dengan Metode *Brainstorming*

Ch Desi Kusmindari⁽¹⁾, Ari Muzakir⁽²⁾, M. Kumroni Makmuri⁽³⁾

^{(1), (2), (3)}Universitas Bina Darma

Jalan Ahmad Yani No.03 Kel. Silaberanti Kec. Seberang Ulu 1

⁽¹⁾desi_christofora@binadarma.ac.id, ⁽²⁾arimuzakir@gmail.com, ⁽³⁾kumroni@binadarma.ac.id

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. Waktu baku didapatkan dari pengukuran waktu kerja. Pengukuran waktu kerja dapat dilakukan secara langsung dan tidak langsung. Permasalahan yang menjadi topik dalam penelitian ini ialah merancang sebuah sistem pengukuran waktu kerja dengan metode work factor, MOST dan 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 wen 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— Rancang bangun, aplikasi perhitungan waktu standar, metode work factor, mtm.

I. PENDAHULUAN

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. 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. Yang dimaksud pengukuran secara langsung ialah pengamat mengukur atau mencatat langsung waktu yang diperlukan oleh seorang operator dalam melakukan pekerjaannya ditempat operator tersebut bekerja. 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).

Penelitian terdahulu (Rahman dkk, 2010) merancang aplikasi perangkat lunak (SperofiM-1) dengan teknik *speech recognition*. Keunggulan aplikasi ini adalah bahwa aplikasi ini dapat digunakan untuk mempermudah observer dalam melakukan perhitungan dan agar diperoleh hasil perhitungan yang lebih akurat. Permasalahan yang menjadi topik dalam penelitian ini ialah merancang sebuah sistem pengukuran waktu kerja dengan metode MTM yang terkomputerisasi dalam proses identifikasinya dan dapat menentukan total waktu dalam pengukuran kerja.

II TINJAUAN PUSTAKA

Data Waktu Gerakan (*Predetermined Time System*) merupakan pengukuran waktu kerja secara tidak langsung dengan data waktu gerakan berdasarkan elemen-elemen pekerjaannya, 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 factor 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)*

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. (Kusmindari CD, 2010)

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.

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. Oleh karena itu perlu dikembangkan aplikasi yang membantu orang awam untuk mengukur waktu kerja dengan predetermined work system (Febriana, 2012).

III. METODOLOGI PENELITIAN

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

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.

2. Merumuskan kembali persoalan

Merumuskan kembali persoalan dengan lebih jelas dengan sendirinya membuka jalan keluar atau memberi jawaban yang dapat diterima tanpa perlu adanya brainstorming seterusnya.

3. Mengembangkan ide gila

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.

4. Mengevaluasi ide yang dihasilkan

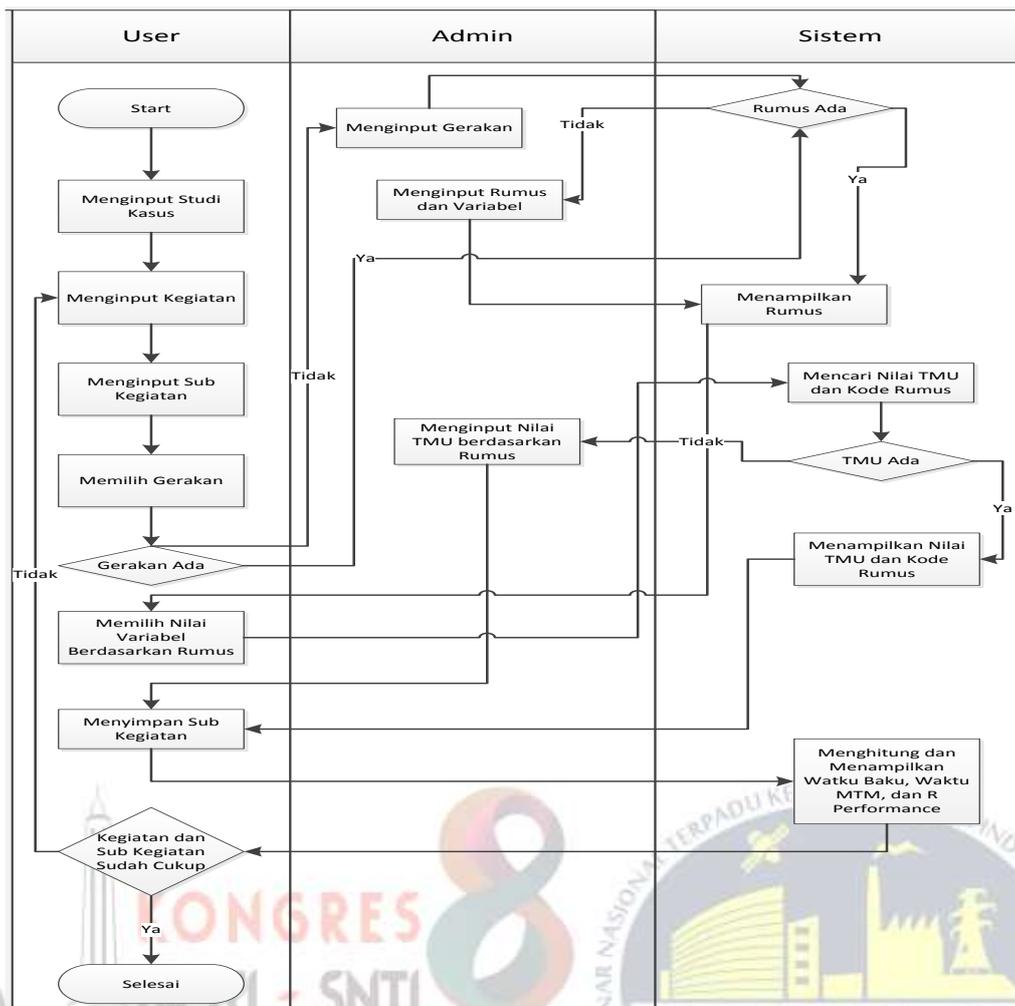
Kebanyakan pertemuan brainstorming menghasilkan sejumlah besar ide yang terkadang di atas 100 dan tidak jarang mencapai 500 ide. Ide tersebut harus dievaluasi dan beberapa ide yang berguna dipilih untuk dimanfaatkan. Evaluasi tersebut dapat dilakukan sendiri oleh pimpinan atau seluruh kelompok.

Secara garis besar urutan pengukuran waktu kerja menggunakan aplikasi dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1 Bagan Alir Penelitian Rancang Bangun Aplikasi Predetermind Time System

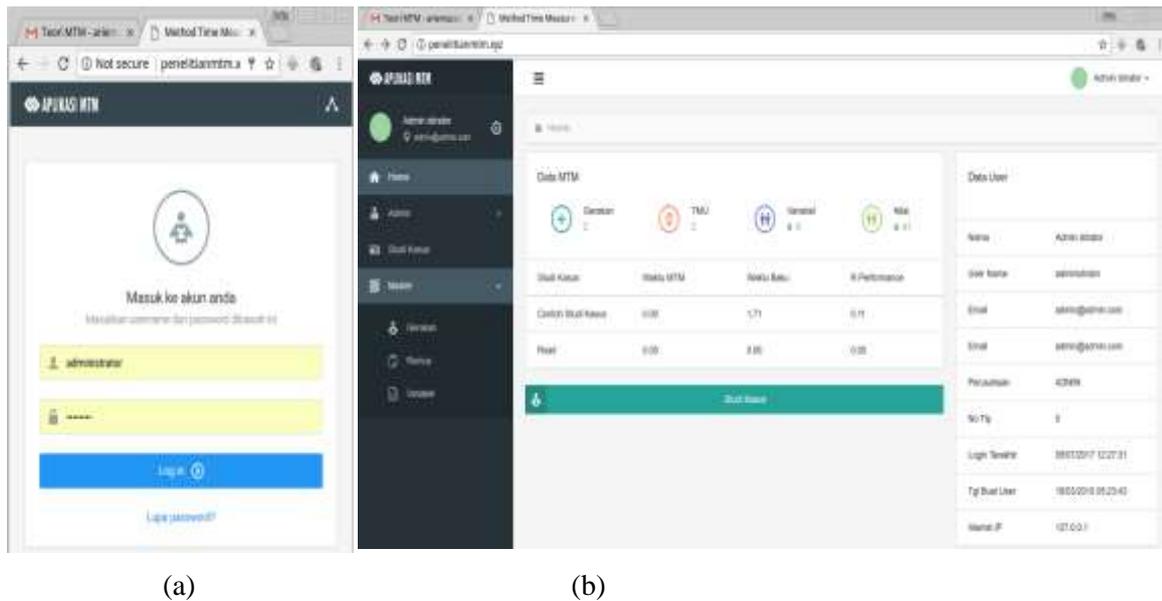
Secara rinci, *workflow* dari penggunaan aplikasi *predetermind time system* dapat dilihat dari flowchart pada gambar 2 berikut. Pada gambar tersebut seluruh data nilai akan disimpan pada sebuah database yang nantinya akan dipanggil dan digunakan untuk menghitung waktu kerja sehingga pengguna tidak perlu melihat tabel-tabel untuk menentukan berapa nilai masing-masing gerakan. (Sutanto, 2010)



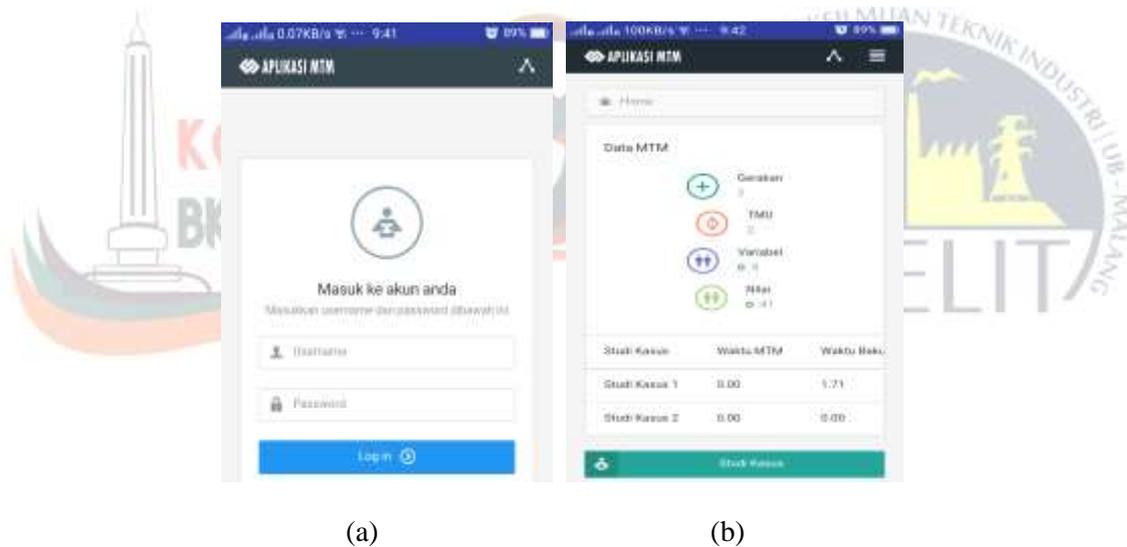
Gambar 3 Flowchart Alur Sistem Perhitungan Predetermined Time System

IV. 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 4 dan 5 berikut memperlihatkan produk aplikasi yang sudah dibuat.



Gambar 4 Aplikasi pengukuran waktu kerja berbasis web. (a) interface login aplikasi. (b) halaman utama aplikasi setelah berhasil login



Gambar 5 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.

Tabel 1 Pengujian fungsi aplikasi
Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
1. Halaman login aplikasi web (fitur pencarian) 2. Halaman login android	Halaman form login aplikasi berupa username dan password serta tombol login dapat dioperasikan	<ul style="list-style-type: none"> ● Menampilkan form login dengan username (meaning full) dan password (meaning less) ● Kedua aplikasi dapat menampilkan hasil secara responsive 	[x] diterima [] ditolak
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

Jika dibandingkan dengan penelitian terdahulu, maka penelitian ini masih sangat sederhana dan masih banyak kekurangannya tetapi hasil penelitian ini diharapkan dapat mempermudah *observer* dalam melakukan perhitungan waktu standar dengan komputasi yang lebih baik dan mudah diakses karena aplikasi ini juga dibangun berbasis android.

V. PENUTUP

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.

DAFTAR PUSTAKA

- Kusmindari., C.D., Santoso, S., Ansa, R., 2010, “Perbaikan Metode Kerja dengan Menggunakan MOST dalam Menentukan Waktu Standar Untuk Meningkatkan Output Produksi”, Proceeding RAPI IX hal I119-I112, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Muzakir, A., dkk, 2016, “*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.
- Rahman, A., Galih, F., Adithya, S., 2010, Perancangan Perangkat Lunak Untuk Pengukuran Waktu Kerja Menggunakan Teknologi *Speech Recognition* JTI Undip, Vol V, No 1. <http://ejournal.undip.ac.id/index.php/jgti/article/view/2028> (diakses 25 Mei 2016)
- Rawlinson, J.G., 1986, Berfikir Kreatif dan *Brainstorming*, Jakarta : Erlangga
- Susanto, A., 2010, “Pengembangan Aplikasi @Webplan Untuk Perhitungan Waktu Standar Pada Proses Perakitan Manual”, JOSI, Vol. 9 No. 1 April 2010, hlm 1-6. http://industri.ft.unand.ac.id/Pdf/josifiles/vol_9_no_1_april_2010_2/ (diakses 25 Mei 2016)
- Sutalaksana, dkk, 2006, Teknik Perancangan Sistem Kerja. Bandung: ITB
- Viliyanti, F.N., dkk, 2012, “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 Vol. 4 No. 1 hlm 66 –73, 2012. <http://download.portalgaruda.org/article.php> (diakses 25 Mei 2016)

