

# Rancang Bangun Sistem Untuk Menentukan Jumlah Jam Overtime Pada Produksi Barang Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto Di PT BONJU Berbasis Web

Ectwan Pasudewa Kresna Marcthadhan<sup>1\*</sup>, Dede Muhtar Safari<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Teknik, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspipetek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: [1\\*ectwanp@gmail.com](mailto:1*ectwanp@gmail.com), [2dosen01325@unpam.ac.id](mailto:2dosen01325@unpam.ac.id)

(\* : coressponding author)

**Abstrak**—Pada memastikan jumlah jam overtime PT Bonju masih memakai cara manual dengan hanya melihat pada informasi jumlah barang yang didapatkan (hasil). Perihal ini menimbulkan jumlah jam overtime yang tidak sinkron, jumlah barang yang tidak stabil pada gudang dan juga menyebabkan pengelolaan data produksi yang tidak efektif. Oleh karena itu proses penentuan jumlah overtime dinilai balik dengan metode menghitung jumlah permintaan dari pembeli, persediaan barang dan juga jumlah barang yang didapatkan (hasil). 3 variabel tersebut dipergunakan guna mengetahui jumlah jam overtime yang wajib dilakukan buat menutupi permintaan dari pembeli pada satu hari kerja. Prosedur yang dipergunakan pada sistem ini yaitu dengan mengenakan metode fuzzy tsukamoto. Metode ini diseleksi karena mempunyai aturan berupa IF- THEN yang dipresentasikan pada himpunan fuzzy menggunakan fungsi keanggotaan yang terus- menerus. Sebagai hasil output diinferensikan dari setiap ketentuan diberikan dengan berdasarkan predikat. Output yang diartikan ialah jumlah jam overtime yang wajib dilakukan untuk menutupi permintaan dari pembeli dalam satu hari. Aplikasi buat memastikan jumlah jam overtime dengan memanfaatkan metode Fuzzy Tsukamoto yang penulis buat ternyata bukan hanya dapat menghitung jumlah jam overtime yang akan dilakukan departemen produksi melainkan jumlah persediaan yang diperlukan buat keesokan harinya dan mendukung berjalannya produksi.

**Kata Kunci:** Penentuan Overtime, Overtime, Fuzzy, Tsukamoto, Fuzzy Tsukamoto

**Abstract**—When determining the number of hours of overtime PT Bonju still uses the manual method by only looking at the information on the number of goods obtained (results). This causes the number of hours of overtime that is out of sync, the number of items that are not stable in the warehouse and also causes ineffective production data management. Therefore, the process of determining the amount of overtime is reassessed by the method of calculating the number of requests from buyers, inventory and also the number of goods obtained (results). These 3 variables are used to determine the number of hours of overtime that must be done to cover requests from buyers on one working day. The procedure used in this system is by using the fuzzy tsukamoto method. This method was selected because it has a rule in the form of IF-THEN which is presented on a fuzzy set using a continuous membership function. As a result, the inferred output of each condition is given based on the predicate. Output which is interpreted is the number of hours of overtime that must be done to cover requests from buyers in one day. The application to determine the number of overtime hours by using the Fuzzy Tsukamoto method that the author made turns out not only to be able to calculate the number of overtime hours that will be carried out by the production department but also the amount of inventory needed for the next day and support the running of production.

**Keywords:** Determination of Overtime, Overtime, Fuzzy, Tsukamoto, Fuzzy Tsukamoto

## 1.PENDAHULUAN

Era global perusahaan dituntut untuk bekerja lebih efektif. Persaingan yang semakin ketat menyebabkan perusahaan dituntut untuk meningkatkan produktivitas mulai dari kualitas dan kuantitas. Kuantitas merupakan+ jumlah barang yang harus diproduksi oleh perusahaan untuk memenuhi permintaan dari pembeli. Pada proses produksi, hal yang perlu diperhatikan adalah jumlah permintaan barang yang bersifat pasti (Fixed) dan persediaan barang, sehingga perusahaan akan mengetahui jumlah barang yang harus diproduksi. Dalam proses produksi, yang perlu diperhatikan yaitu jumlah permintaan barang yang bersifat pasti (Fixed) serta persediaan barang, sehingga perusahaan akan mengetahui jumlah barang yang wajib diproduksi. Berbagai macam cara yang dilakukan oleh perusahaan guna dapat memenuhi permintaan pembeli, salah satunya dengan melakukan lembur (overtime). Overtime merupakan waktu bekerja per minggu yang melebihi standar jam kerja di suatu daerah tertentu. Untuk memastikan jumlah jam overtime PT Bonju masih memakai metode manual, dalam arti perhitungannya masih memakai kertas serta data yang digunakan buat menentukan jumlah jam overtime yakni data jumlah barang yang dihasilkan (output).

Hal ini akan menyebabkan jumlah jam *overtime* yang tidak cocok, jumlah barang yang tidak stabil di 966system dan menimbulkan pengelolaan data produksi yang tidak efisien. Banyak cara yang dapat dilakukan untuk menentukan jumlah jam *overtime* produksi barang, salah satunya adalah dengan menggunakan logika fuzzy. Dengan menggunakan metode tersebut diharapkan dapat membantu perusahaan dalam menentukan jumlah jam *overtime* produksi. Logika fuzzy sendiri memiliki derajat keanggotaan dalam rentang 0 hingga 1. Lain halnya dengan logika digital yang hanya memiliki dua nilai 1 atau 0. Logika fuzzy juga digunakan untuk menerjemahkan suatu besaran yang diekspresikan menggunakan 966system (linguistic), logika fuzzy menggambarkan sejauh mana suatu nilai itu benar dan sejauh mana suatu nilai itu salah. Logika fuzzy suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang input ke dalam suatu ruang output (Siti Abidah, 2016).

Dari masalah optimasi produksi barang tersebut, banyak metode maupun 966system yang digunakan. Metode yang paling sering digunakan adalah logika himpunan tegas. Akan tetapi logika himpunan tegas tidak dapat dioperasikan atau digunakan oleh khalayak umum (hanya orang analisis), karena selain agak rumit dalam penghitungan, kendala-kendala dalam produksi juga akan memperumit penyelesaian masalah optimasi produksi barang. Selain logika himpunan tegas, logika fuzzy juga dapat digunakan dalam masalah optimasi produksi barang. Metode yang dapat digunakan dalam merancang 966system fuzzy terdapat berbagai metode inferensi pada logika fuzzy, antara lain adalah metode Mamdani, metode Tsukamoto, dan metode Sugeno (Setiawan et al.,2018).

Berdasarkan hal tersebut maka dalam penelitian ini akan dibuat Rancang Bangun Sistem Untuk Menentukan Jumlah Jam *Overtime* Pada Produksi Barang Dengan Metode *Fuzzy* Tsukamoto di PT Bonju. Metode yang digunakan untuk memprediksi jumlah produksi barang yaitu menggunakan *Fuzzy Tsukamoto*.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

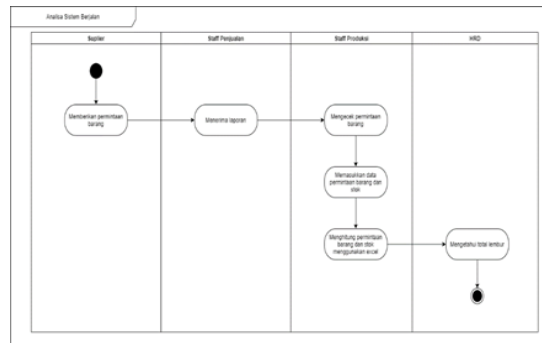
### 2.1 Tahapan Penelitian

Merupakan kegiatan menemukan atau mengidentifikasi masalah, mengevaluasi, membuat model serta membuat spesifikasi sistem dengan tujuan untuk merancang sistem baru atau memperbaiki kekurangan dari sistem yang telah ada. Analisis merupakan suatu kegiatan yang bertujuan untuk mempelajari serta mengevaluasi suatu bentuk permasalahan yang ada pada sebuah sistem. Sedangkan sistem adalah suatu kesatuan yang utuh, terdiri dari dua atau lebih komponen yang saling berintegrasi dan beroperasi untuk mencapai tujuan tertentu dalam lingkungannya. Analisis sistem merupakan penggambaran, perencanaan sekaligus pembuatan sketsa dan beberapa peraturan dari elemen terpisah namun saling berintegrasi ke dalam suatu kesatuan yang utuh dan berfungsi.

## 3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Analisa Sistem Saat ini

Setelah dilakukan observasi dan wawancara pada PT Bonju dapat diketahui bahwa sistem yang ada saat ini masih belum efektif karena perusahaan masih menggunakan excel untuk menentukan jumlah jam *overtime* dan belum menggunakan sistem yang terkomputerisasi:

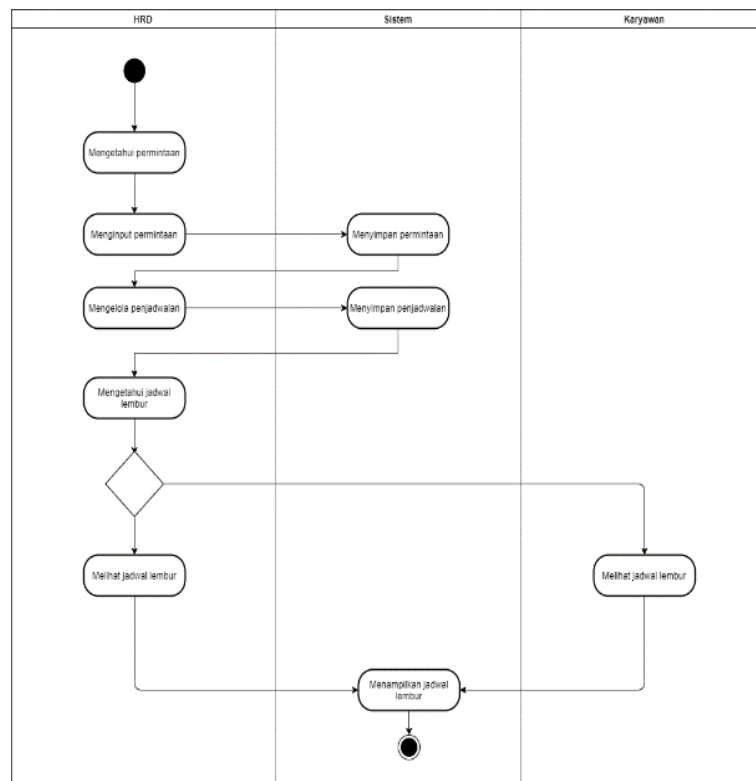


**Gambar 1.** Analisa Sistem Saat Ini

Pada activity diagram di atas, admin (HRD) menanyakan apa yang dibutuhkan oleh supplier, lalu supplier memberitahu permintaan yang dibutuhkan. Admin (HRD) menginput permintaan dan stok ke dalam excel. Admin (HRD) akan menghitung permintaan barang, stok, dan hasil produksi perhari dengan menggunakan rumus excel untuk menentukan total lembur.

### 3.2 Analisa Sistem Yang Diusulkan

Melalui analisa sistem berjalan, dapat diketahui bahwa masih banyak proses dalam sistem berjalan yang memperlambat kinerja karyawan. Dalam perancangan sistem yang diusulkan ini, alur dari perancangan sistem yang diusulkan akan dijelaskan dalam pembuatan *activity diagram* sebagai penjelasan dari tujuan dan keluaran dari sistem yang telah diselesaikan:



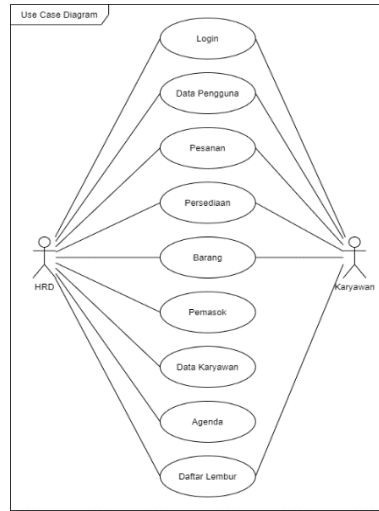
**Gambar 2.** Analisa Sistem Yang Diusulkan

Pada *activity diagram* di atas, admin (HRD) menanyakan apa yang dibutuhkan oleh supplier, lalu supplier memberitahu permintaan yang dibutuhkan. Admin (HRD) menginput permintaan dan stok ke dalam excel. Admin (HRD) akan menghitung permintaan barang, stok, dan hasil produksi perhari dengan menggunakan rumus excel untuk menentukan total lembur. Admin (HRD) menjalankan sistem yang sudah ada, kemudian sistem akan menampilkan *form login*. Admin (HRD) akan memasukkan *email* dan *password*. Jika data yang dimasukkan salah, admin (HRD) akan tetap berada di *form login*. Jika data yang dimasukkan benar, admin (HRD) akan diarahkan ke *form user*. Setelah itu admin (HRD) akan memilih menu penjadwalan untuk melakukan proses penentuan total lembur dengan cara memasukan data yang sesuai. Setelah itu, admin (HRD) menyimpan data yang telah *di-input* untuk menampilkan jadwal lembur.

### 3.3 Perancangan

Setelah menganalisa sistem yang berjalan, menganalisa data, dan menganalisa kebutuhan, langkah selanjutnya adalah membuat perencanaan aplikasi dengan menggunakan ERD (*Entity Relationship Diagram*), LRS (*Logical Relationship Structure*) untuk merumuskan rencana aplikasi, mengubah ERD menjadi LRS, dan perancangan basis data atau *Database* menggunakan UML (*Unified Modeling Language*), yaitu *use case diagram*, *class diagram*, *sequence diagram*, *activity diagram* diagram, *sequence diagram* dan *activity diagram*.

**a. Use Case Diagram**

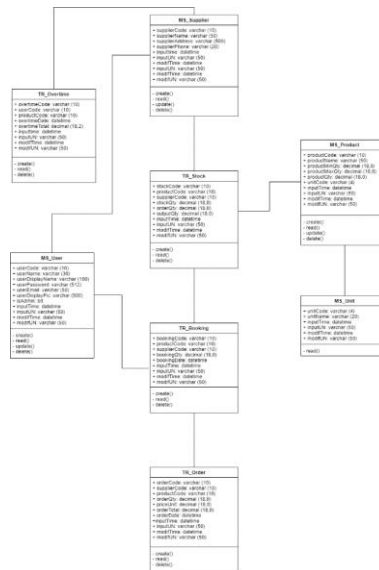


**Gambar 3.** Rancangan *Use Case Diagram*

Berdasarkan pada use case diagram diatas, terdapat 2 (dua) *user* dalam perancangan 968system yaitu admin (HRD) dan karyawan. Seorang admin (HRD) dapat melakukan *login* dan kemudian dapat melihat data pemesanan, mengelola pendataan persediaan, mengelola pendataan barang, mengelola pendataan supplier, mengelola pendataan karyawan, dan mengelola pendataan penjadwalan (menentukan jam lembur). Pada saat yang sama, karyawan hanya dapat login, melihat data pesanan, mengelola data persediaan, mengelola pengumpulan data barang, dan melihat jadwal lembur.

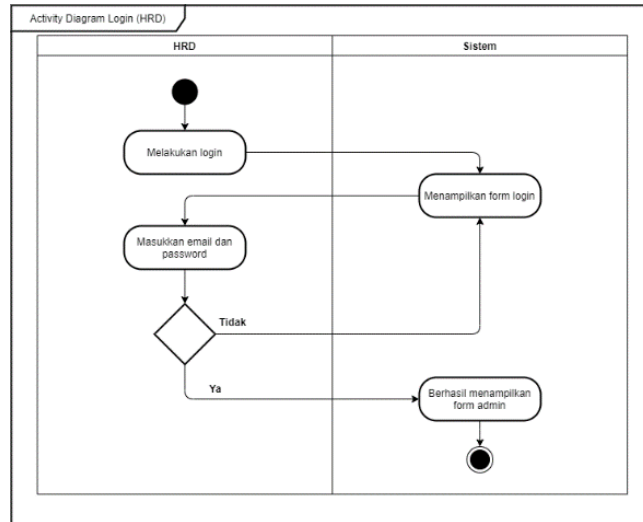
**b. Class Diagram**

Penggambaran *class diagram* bertujuan untuk menampilkan kelas – kelas dan paket – paket di dalam 968system informasi penggajian karyawan. *Class diagram* memberikan gambaran system secara statis dan relasi antar mereka. Biasanya, dibuat beberapa *class diagram* untuk system tunggal. Beberapa diagram akan menampilkan *subset* dari kelas – kelas dan relasinya. Dapat dibuat beberapa diagram sesuai dengan yang diinginkan untuk mendapatkan gambaran lengkap terhadap system yang dibangun.

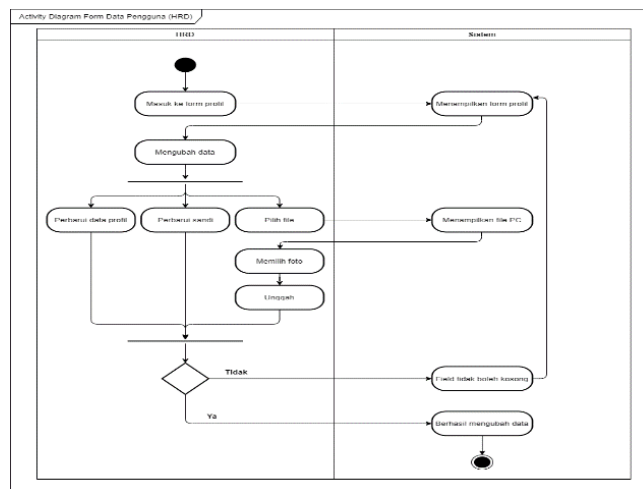


**Gambar 4.** *Class Diagram*

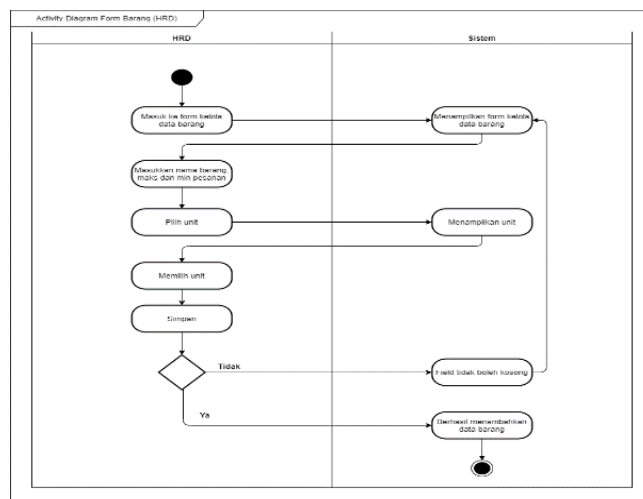
**c. Activity Diagram**



**Gambar 5. Activity Diagram Login**

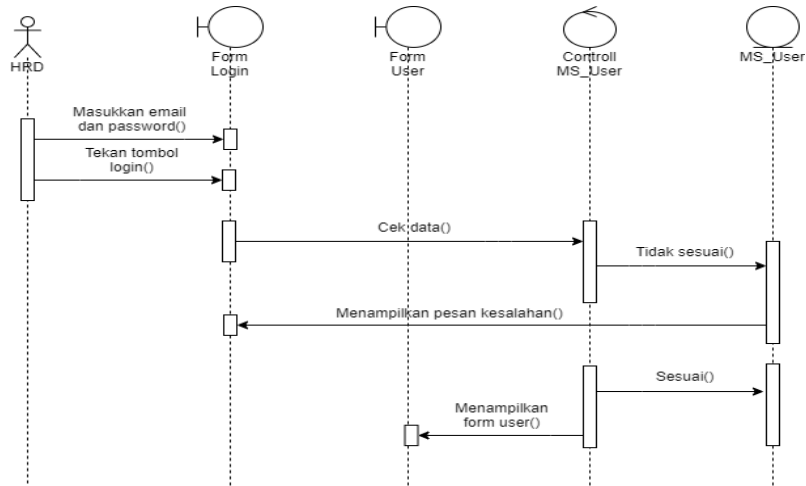


**Gambar 6. Activity Diagram Form Data Pengguna**

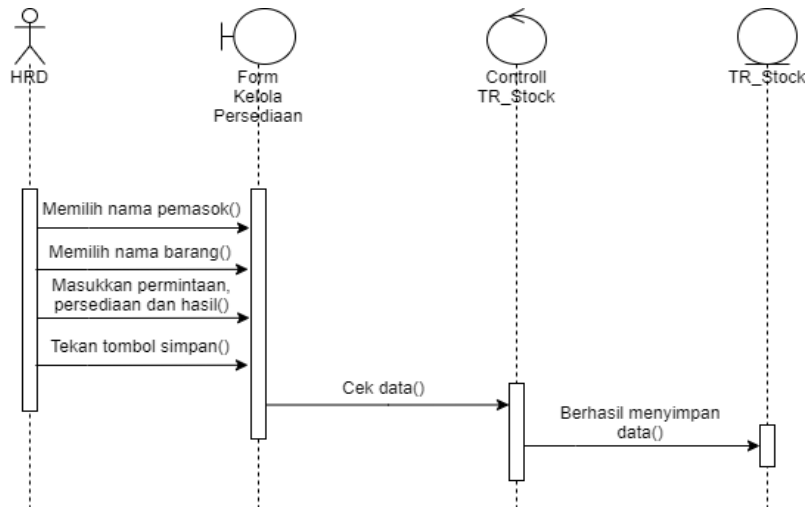


**Gambar 7. Activity Diagram Barang HRD**

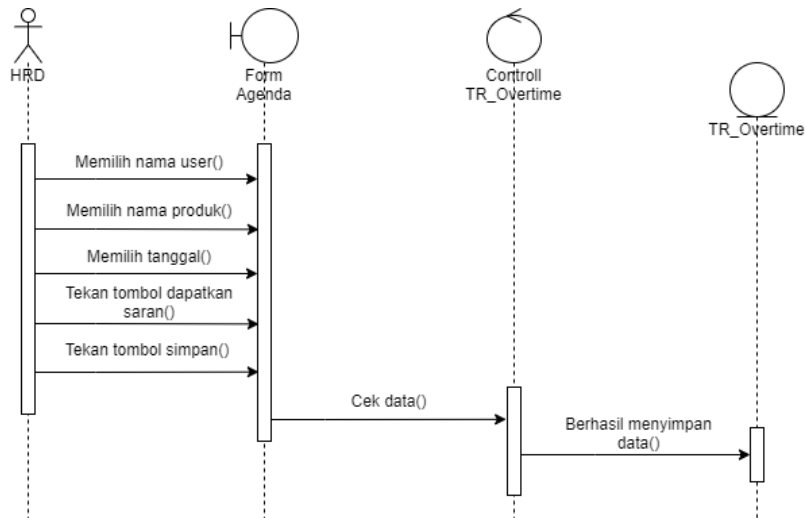
**d. Sequence Diagram**



**Gambar 8. Sequence Diagram Login**



**Gambar 9. Sequence Diagram Pembelian (HRD)**



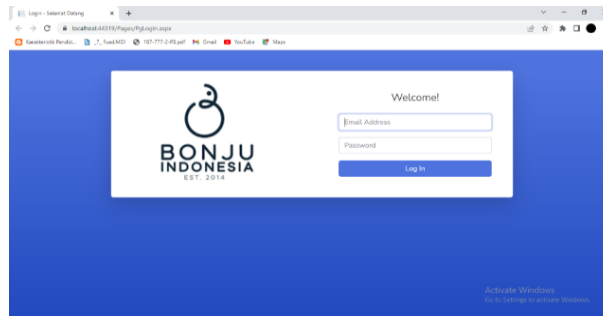
**Gambar 10. Sequence Diagram Kelola Data Laporan**

## 4. IMPLEMENTASI

Implementasi 971system adalah fase di mana 971system beroperasi dalam keadaan sebenarnya. Dengan begitu, akan diketahui bahwa 971system yang dibuat benar-benar seperti yang seharusnya. Bab ini berisikan hasil dari Rancang Bangun Sistem Unruk Menentukan Jumlah Jam Overtime Pada Produksi Barang Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto di PT Bonju Berbasis *Web*.

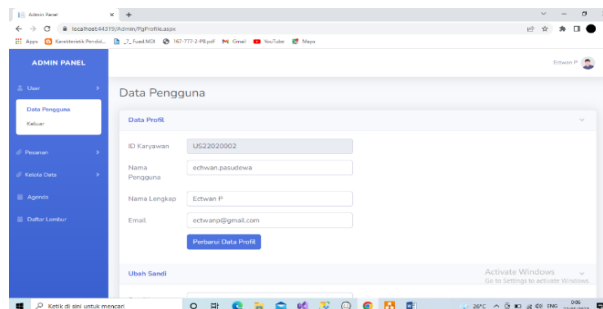
### 4.1 Sistem Interface

Agar system dapat digunakan oleh *user* dengan nyaman dan mudah, tentu diperlukan *user interface* yang dapat dimengerti oleh *user*, agar *user* mengetahui apa saja menu dan aksi yang dapat dilakukan pada system. Berikut merupakan implementasi dari perancangan system (*user interface*) Adapun tampilan program yang telah diimplementasikan ke dalam system adalah sebagai berikut :



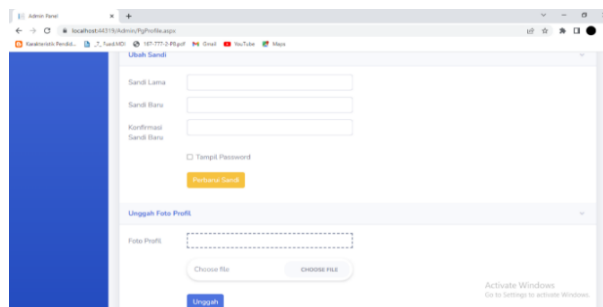
**Gambar 11.** Tampilan Halaman Menu *Login*

Halaman *login* diisi berdasarkan *username* dan *password* yang telah dibuat, jika sesuai dengan *username* dan *password* yang telah terdaftar maka akan masuk pada halaman *dashboard*.



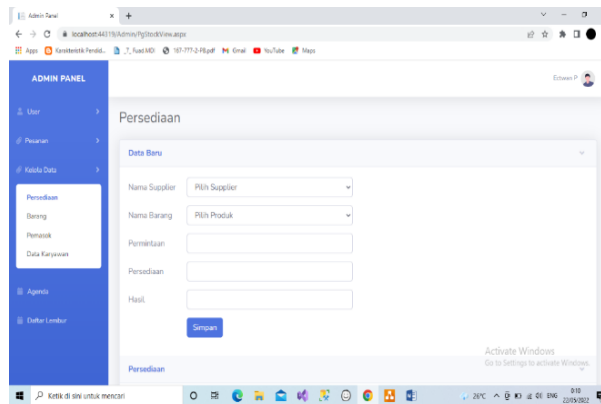
**Gambar 12.** Tampilan Halaman Menu Data Pengguna *Admin*

Halaman *dashboard* terdiri dari beberapa menu diantaranya data karyawan, data jabatan, absensi, gaji, pinjaman, laporan dan *logout*.



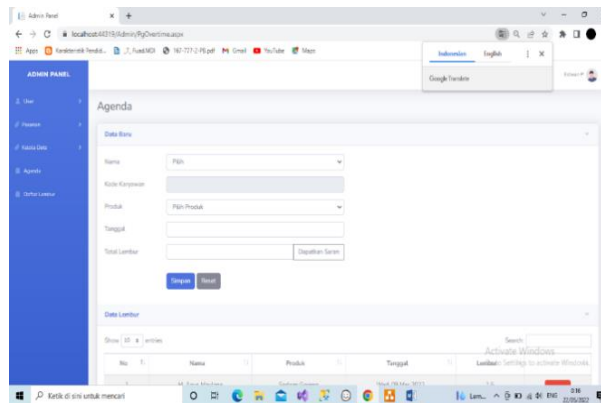
**Gambar 13.** Tampilan Halaman Form Data Pengguna

Pada tampilan *form* profil ini juga dapat mengubah *password* dan mengunggah foto profil



**Gambar 14.** Tampilan Halaman Form Persediaan

Pada tampilan *form* persediaan digunakan untuk menginput data persediaan baru berupa nama supplier, nama barang, permintaan, persediaan, dan hasil.



**Gambar 15.** Tampilan Halaman Menu Agenda

Pada tampilan form penjadwalan ini digunakan untuk menginput nama karyawan untuk menentukan jumlah jam lembur.

#### 4.2 Pengujian

Pengujian system untuk dilakukan menentukan keberhasilan atau kegagalan dari system yang dirancang. Metode yang digunakan, yaitu pengujian *blackbox*.

#### 4.2 Pengujian Black Box

Pengujian dengan metode *Black Box Testing* dilakukan dengan cara memberikan sejumlah *input* pada program. *Input* tersebut kemudian diproses sesuai dengan kebutuhan fungsionalnya untuk melihat apakah program aplikasi dapat menghasilkan *output* yang sesuai dengan yang diinginkan dan sesuai pula dengan fungsi dasar dari program tersebut. Apabila dari *input* yang diberikan, proses dapat menghasilkan *output* yang sesuai dengan kebutuhan fungsionalnya, maka program yang dibuat sudah benar, tetapi apabila *output* yang dihasilkan tidak sesuai dengan kebutuhan fungsionalnya, maka masih terdapat kesalahan pada program tersebut, dan selanjutnya dilakukan penelusuran perbaikan untuk memperbaiki kesalahan yang terjadi.

**Tabel 1.** Rencana Pengujian

Uji Fitur	Detail Pengujian
Login	Validasi login
Profil	Perbarui, unggah
Pemesanan	Kirim, hapus



Kelola data:	a. Simpan, hapus b. Simpan, hapus c. Simpan, hapus, ubah d. Simpan, unggah, hapus, ubah
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Persediaan</li> <li>b. Barang</li> <li>c. Supplier</li> <li>d. Karyawan</li> </ul>	
Penjadwalan	Simpan, hapus
Jadwal Lembur	Lihat

**Tabel 2.** Pengujian Menu *Login*

ID	Deskripsi Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
LOG001	Mengisi data <i>login</i> pada kolom <i>email</i> an <i>password</i> yang sesuai dengan yang sudah dibuat dengan nilai <i>email</i> : <a href="mailto:ectwanp@gmail.com">ectwanp@gmail.com</a> , <i>password</i> :123456	Data yang sudah dimasukkan sesuai dan berhasil melakukan <i>login</i> , lalu akan masuk ke halaman utama atau ke <i>form</i> profil	Data yang sudah sesuai dan bera;ih ke halaman utama atau ke <i>form</i> profil	Berhasil
LOG002	Kesalahan dalam memasukan <i>email</i> dan <i>password</i> kedalam sistem	Menampilkan pesan <i>email</i> dan <i>password</i> kamu salah	Sistem akan menampilkan pesan kesalahan	Berhasil

Berikut merupakan hal yang dibutuhkan dalam membuat sistem cerdas untuk diagnosa penyakit kanker mulut rahim.

**Tabel 3.** Pengujian Form Data Pengguna

ID	Deskripsi Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
PPL001	Mengakses form profil untuk melihat data profil terisi dengan baik atau tidak. Yang meliputi data profil, nama pengguna, nama lengkap, email, password dan foto profil.	Setelah menekan tombol perbarui data profil maka data profil akan terlihat perubahan.	Setelah menekan tombol perbarui data profil, akan langsung terlihat perubahan yang berisikan data profil	Berhasil

## 5. KESIMPULAN

Melalui analisis sistem yang sedang berjalan, setelah menyelesaikan tugas akhir ini. Dapat diketahui berbagai kekurangan pada sistem yang sedang berjalan, dan penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut:

- a. Sistem baru menyediakan format pelaporan yang komprehensif, seperti laporan pemesanan, persediaan, barang, supplier, karyawan dan penjadwalan dapat dilakukan dengan cepat dan mudah.
- b. Penulis membuat sebuah sistem aplikasi yang menggunakan metode fuzzy Tsukamoto untuk menentukan jumlah jam overtime, yang dapat menghitung jumlah jam overtime untuk keesokan harinya dan mendukung operasional produksi.

## REFERENCES

- Abidah, Siti. (2016). Analisis Komparasi Metode Tsukamoto dan Sugeno dalam Prediksi Jumlah Siswa Baru, *Journal Speed Volume 8 No 2 hal 3*:
- Afif, M., Haryanto, H., Rahayu, Y., & Mulyanto, E. (2017). Prediksi Jumlah Produksi 62 Tas Pada Home Industri Body Star Kudus Menggunakan Fuzzy Tsukamoto. *Sisfotenika*, 7(2), 119-130.
- Agustini, & Kurniawan, W. J. (2019). Sistem E- Learning Do'a dan Iqro' dalam Peningkatan Proses Pembelajaran pada TK Amal Ikhlas. *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer Dan Informasi*, 1(3), 154–159.
- Andini, A., Lestari, G. A., Mawaddah, I., Ahmar, A. S., & Khasanah, K. (2018). Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Ban Sepeda Motor Honda Dengan Metode Multi Objective Optimization on The Basic of Ratio Analysis (MOORA). *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 5(1), 29-35.
- Anugrahwaty, R., & Azmi, F. (2017). Analisis Prediksi Perencanaan Produksi dengan Fuzzy Logic Tsukamoto. *Sinkron: Jurnal dan Penelitian Teknik Informatika*, 1(2).
- Fitri, A., & Mahmudy, W. F. (2017). Optimasi Keanggotaan Fuzzy Tsukamoto Menggunakan Algoritma Genetika pada Penentuan Prioritas Penerima Zakat. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer Vol. 1*, No. 2, 125-138.
- Fitria, V. A., & Wasna, P. A. (2021). Prediksi Jumlah Produksi Barang pada UD. Sari Murni Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto. *JMT: Jurnal Matematika Dan Terapan*, 3(1), 20–32.
- Fridayanthie, E., & Mahdiati, T. (2016). Rancang Bangun Sistem Informasi Permintaan ATK Intranet (Studi Kasus : Kejaksaan Negeri Rangkasbitung). *Jurnal Khatulistiwa informatika*, Vol IV, No.2.
- Hengki, T., S dan Maria, S., S. (2016). “Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa Bermasalah Menggunakan Metode SAW pada Sekolah SMP Swasta Mulia Pratama Medan” *JIPN (Journal Of Informatics Pelita Nusantara) Volume 1 Nomor 1* ISSN 2541-372.
- Ihsanuddin, Hidayatullah, D., & Rosmawarni, N. (2016). Sistem Informasi Masjid Berbasis Web. *Jurnal Rekayasa Informasi*, Vol. 5, No.1.
- Juliana, E., & Kurniawan, R. (2021). Implementasi Metode Fuzzy Tsukamoto Dalam Memprediksi Jumlah Produksi Tmg. *Jurnal Ilmiah ILKOMINFO- Ilmu Komputer & Informatika*, 4(1), 9–15
- Komalasari, R. T. (2021). Aplikasi Pengingat Dan Pendataan Kenaikan Golongan Gaji Berbasis Web Menggunakan Metode White Box Testing dan Black Box Testing. *Jurnal Teknologi Informasi*, 7(1), 50–57.
- L. A. Zadeh and R. A. Aliev. (2018). “Introduction to Fuzzy Logic Control” in *Fuzzy Logic Theory and Applications*, New Jersey: World Scientific, pp. 327–351.