

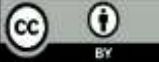


PERANCANGAN SISTEM APLIKASI PERHITUNGAN OTOMATIS BERBASIS VB NET DAN ARDUINO PADA MESIN CHAMBER DI PT JVCKENWOOD

Ahmad Zaenudin¹, Ahmad Anas²

^{1,2} STMIK Pamitran, Karawang 41316

* Email Korespondensi: ahmadzaenudinsm@gmail.com

INFO ARTIKEL	ABSTRAK
<p>Sejarah Artikel: Diterima Tgl. 28/12/2024 Diperbaiki Tgl. 22/01/2025 Disetujui Tgl 24/01/2025 Tersedia daring Tgl. 25/01/2025</p>	<p>Kemajuan teknologi menjadi aspek penting bagi perusahaan dalam memenuhi tuntutan kemudahan, kecepatan, dan keakuratan pengolahan informasi. Sistem pengujian Head Unit di PT JVCKENWOOD saat ini masih menggunakan metode manual pada beberapa mesin chamber, yang dinilai kurang efektif karena memerlukan waktu lama untuk mengatur stopwatch dan tidak menyediakan data riwayat pengujian untuk setiap proses (laporan). Berdasarkan permasalahan tersebut, bertujuan untuk merancang sistem aplikasi perhitungan otomatis berbasis VB.NET dan Arduino pada mesin chamber di PT JVCKENWOOD Electronics Indonesia, Dan perancangan sistem otomatisasi mesin Chamber menggunakan metode <i>waterfall</i> dan hasil penelitian di PT JVCKENWOOD Electronics Indonesia menunjukkan bahwa dengan membangun sistem perhitungan otomatis pada mesin chamber, proses pencatatan riwayat pengujian dapat dipermudah dan potensi kesalahan dalam pengaturan waktu pada stopwatch dapat dihilangkan.</p>
<p>e-ISSN 2961-9009 p-ISSN 2963-1289</p>	
<p>DOI: https://doi.org/10.58290/jukomtek.v4i1.304</p>	<p>Kata Kunci: VB Net, Arduino, Basis Data, Otomasi, Aplikasi.</p>
<p> ©2022. Diterbitkan oleh Jurnal Komputer dan Teknologi (JUKOMTEK). Artikel ini memiliki akses terbuka di bawah lisensi CC BY (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)</p>	

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi pada saat ini semakin berkembang seiring dengan kebutuhan manusia yang menginginkan kemudahan, kecepatan dan keakuratan dalam memperoleh dan mengolah informasi. Teknologi tidak hanya dibutuhkan di lingkungan masyarakat, organisasi atau institusi tetapi teknologi juga sangat dibutuhkan di dunia industri atau Perusahaan (Geni and Kurnia, 2021). Penggunaan teknologi sangat berdampak besar bagi suatu perusahaan, selain

untuk mempermudah pengelolaan informasi, teknologi juga merupakan faktor utama yang mempengaruhi dan menentukan kualitas produk yang yang dihasilkan. Saat ini, banyak perusahaan yang telah menerapkan berbagai teknologi canggih disetiap proses produksinya demi menunjang target kualitas produk, memenuhi kebutuhan pasar dan mencapai keunggulan kompetitif perusahaan (Huda, 2020).

PT JVCKENWOOD Electronics Indonesia adalah salah satu perusahaan yang

bergerak dibidang elektronik otomotif khususnya dalam produksi *Head Unit* mobil. PT JVCKENWOOD Electronics Indonesia juga merupakan perusahaan yang telah menerapkan teknologi pada proses pengujian kualitas ketahanan produk yang dihasilkan. Teknologi yang digunakan dalam proses pengujian ketahanan *Head unit* ini yaitu mesin *Chamber*. Mesin *Chamber* merupakan alat simulasi atau alat pengujian beberapa kondisi *temperature* (suhu) dan *humidity* (kelembapan). Dengan teknologi ini, perusahaan akan lebih mudah dalam menganalisa, menentukan standar pengujian dan menjamin kualitas ketahanan produk. Saat ini, pengujian ketahanan yang diterapkan oleh perusahaan yaitu pengujian ketahanan pada suhu tinggi, yang dilakukan pada temperatur di atas 70 derajat Celsius dan standar waktu pengujian selama 30 menit. Dari sekian banyak keunggulan mesin *Chamber* tersebut, ternyata masih ada kekurangan yang harus dievaluasi yaitu, pada mesin ini proses perhitungan waktu pengujian masih menggunakan alat manual, dalam hal ini alat yang digunakan yaitu stopwatch. Setiap awal shift kerja, operator harus mengatur waktu pengujian pada stopwatch secara manual dan pengaturan waktu dilakukan pada 24 titik *stopwatch* yang berbeda secara bergantian. Hal ini menyebabkan kehilangan waktu (*loss time*) yang cukup lama sehingga berdampak buruk bagi perusahaan dalam mencapai target produksi perusahaan. Selain itu, teknisi produksi mengalami kesulitan dalam mendapatkan laporan data riwayat pengujian.

LANDASAN TEORI

Otomasi

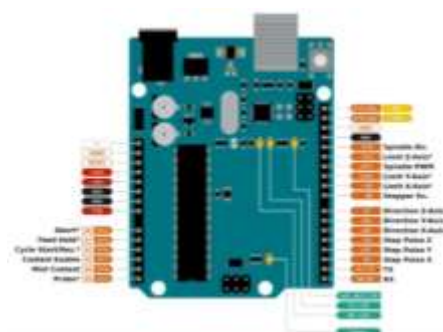
Otomasi (*Automation*) adalah suatu teknologi dimana proses atau prosedur dilakukan tanpa atau dengan bantuan manusia. Otomasi juga merupakan suatu teknologi yang menggabungkan aplikasi ilmu mekanika, elektronika dan sistem berbasis komputer melalui proses atau prosedur yang biasanya disusun menurut program instruksi serta dikombinasikan dengan pengendalian otomatis (catubalik) untuk meyakinkan apakah semua instruksi itu sudah dilaksanakan seluruhnya dengan benar sehingga produktivitas, efisiensi dan fleksibilitas meningkat (Anaam *et al.*, 2022).

Arduino Uno

Arduino Uno merupakan papan mikrokontroler ATmega yang mempunyai berbagai macam Pin keluaran dan masukan data (Samsugi *et al.*, 2022). Arduino Uno terdiri dari *hardware* serta *software* yang memiliki sifat *open source* (Terbuka). Arduino menggunakan IC mikrokontroler yaitu ATmega8 pada ArduinoNG (Severino), AT Mega328 pada ArduinoMega, nano dan Uno. Arduino IDE merupakan *software* yang difungsikan untuk memprogram, meng-*compile* dan meng-*upload* program ke IC AT Mega. Software Arduino IDE akan menghasilkan file hex dari baris kode instruksi program. Bahasa program yang digunakan Arduino adalah bahasa C. Arduino Uno juga dilengkapi 14-pin output/input digital dimana 6-pin bisa yang berfungsi sebagai keluaran PWM, 6-pin input analog, osilator 16MHz, port USB, power jack, harder ICSP dan juga tombol reset. Arduino Uno dapat dihubungkan dengan komputer menggunakan perangkat USB dan disuplai dengan bantuan Adaptor AC to DC.



Gambar 1. Arduino Uno Sumber:



Tabel 2. Konfigurasi Pin Arduino Uno

Visual Basic. Net

Microsoft Visual Basic .Net adalah bahasa pemrograman yang dikembangkan oleh Microsoft. Bahasa ini termasuk dalam keluarga bahasa pemrograman BASIC (Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code) dan

dirancang untuk membuat aplikasi dengan antarmuka grafis yang user-friendly. Visual Basic memungkinkan pengembang untuk membuat aplikasi Windows dengan cepat dan efisien menggunakan pendekatan pemrograman berbasis acara (event-driven programming). Visual Basic melakukan pengembangan dengan menciptakan Framework .NET untuk meningkatkan kemampuan bahasa program agar dapat berkomunikasi dengan berbagai komputer (Gusrion, 2018).

Basis Data

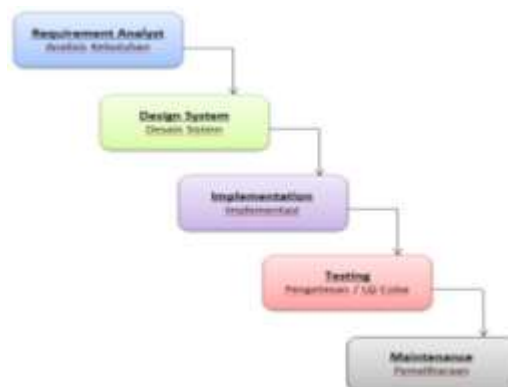
Basis data merupakan sebuah sistem yang terkomputerisasi yang memiliki tujuan untuk menyimpan data dan memungkinkan pengguna untuk mengambil dan memperbaharui informasi sesuai kebutuhan. Penggunaan Database sangat penting untuk diterapkan karena proses pengelolaan data akan terpusat, tersimpan dan terorganisir dengan baik (Suliyanti, 2019).

Aplikasi

Secara istilah pengertian aplikasi adalah suatu program yang siap untuk digunakan yang dibuat untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna jasa aplikasi serta penggunaan aplikasi lain yang dapat digunakan oleh suatu sasaran yang akan dituju (Kinaswara, Rofi and Nugrahanti, 2019).

METODE PENELITIAN

Peneliti memilih metode *Waterfall* dalam perancangan sistem otomatisasi mesin *Chamber* karena metode ini sederhana dan komprehensif, sesuai dengan kerangka pemikiran yang digunakan. Metode *Waterfall* dianggap lebih cocok untuk proyek pembuatan sistem baru dan pengembangan perangkat lunak dengan tingkat risiko yang rendah. Selain itu, metode ini mudah diterapkan karena kebutuhan pada proses perancangan sudah jelas, serta mampu memberikan panduan dalam analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan pemeliharaan. Metode ini mengikuti proses pengembangan perangkat lunak secara berurutan, dengan kemajuan sistem yang mirip dengan aliran air terjun melalui berbagai fase (Wahid, 2020). Proses ini dimulai dari:



Gambar 3. Metode Waterfall

Communication (Project Initiation & Requirements Gathering)

Analisis kebutuhan sistem dilakukan dan disusun dalam format yang jelas dan dapat dipahami.

Planning (Estimating, Scheduling, Tracking)

Merencanakan sistem yang akan dibangun, mencakup estimasi waktu, penjadwalan, dan pelacakan kemajuan proyek.

Modeling (Analysis & Design)

Pemodelan arsitektur sistem yang mencakup perancangan struktur data dan elemen lainnya.

Construction (Code & Test)

Pengkodean sistem dan pengujian untuk memastikan sistem berfungsi dengan baik serta perbaikan jika ditemukan kesalahan.

Deployment (Delivery, Support, Feedback)

Tahap implementasi sistem, termasuk pemeliharaan, perbaikan, evaluasi, dan pengembangan lebih lanjut berdasarkan umpan balik yang diterima, memastikan sistem terus berfungsi dan berkembang sesuai kebutuhan.

Maintenance

Maintenance Merupakan tahap akhir dari metode waterfall. Perangkat lunak yang sudah selesai dijalankan harus dilakukan pemeliharaan secara berkala

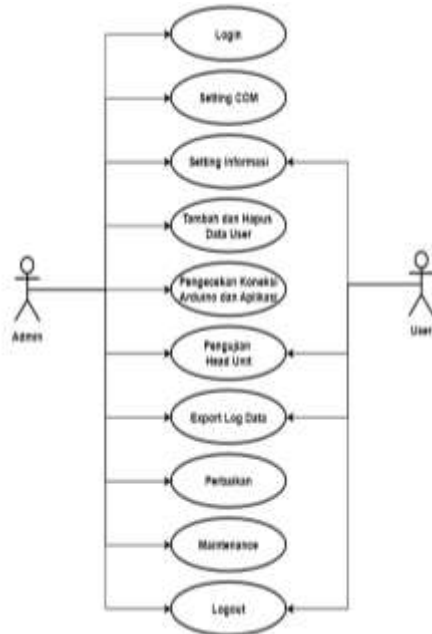
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Model Perancangan Sistem

Perancangan sistem ini dibuat menggunakan Use Case Diagram, Activity Diagram, dan Class Diagram, akan dijelaskan, sebagai

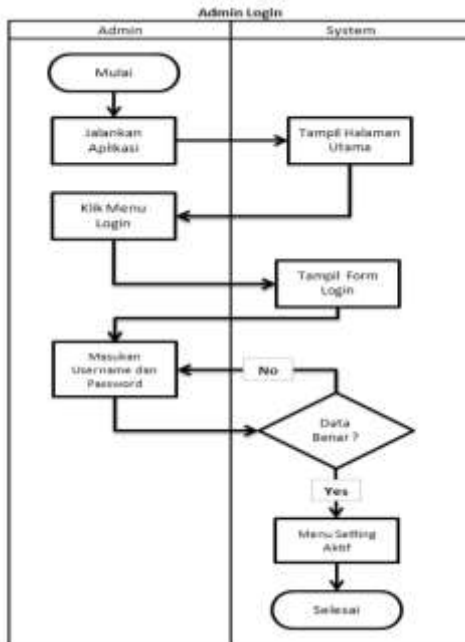
berikut:

a. Use Case Diagram Program



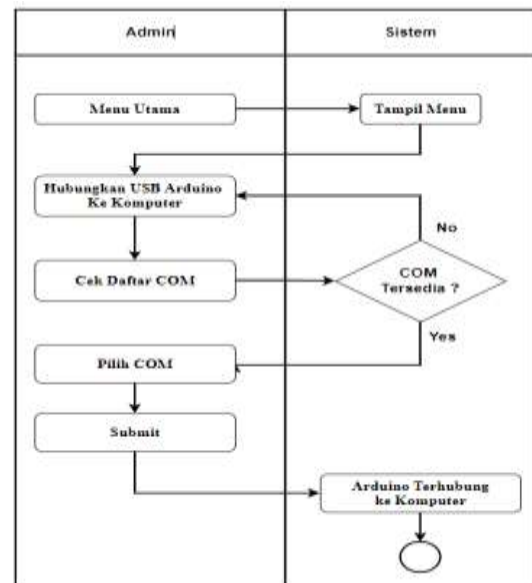
Gambar 4. Use Case Diagram Sistem Perhitungan Otomatis.

b. Activity Diagram Login



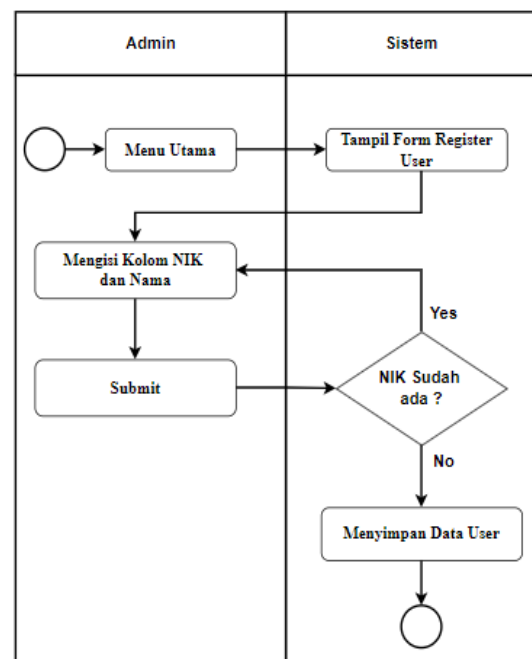
Gambar 5. Activity Diagram Login

c. Activity Diagram Konfigurasi COM Port



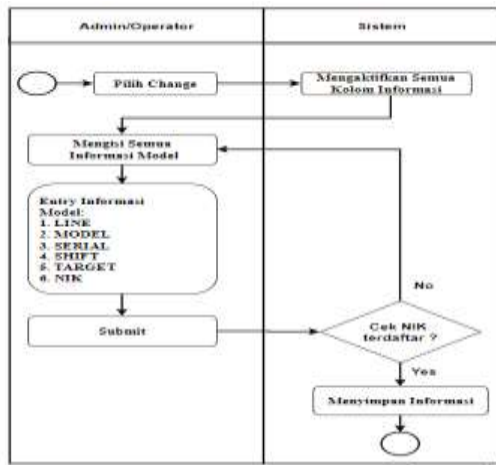
Gambar 6. Activity Diagram Konfigurasi COM Port Arduino Uno

d. Activity Diagram Register User



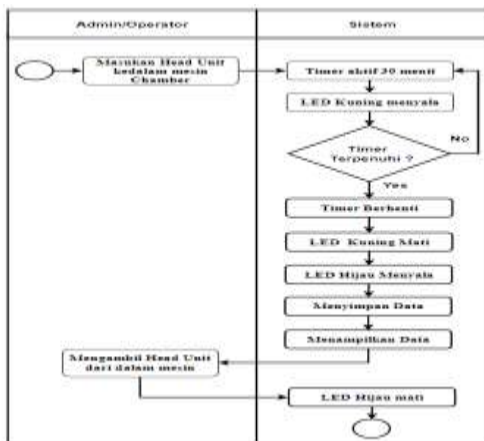
Gambar 7. Activity Diagram Register User

e. Activity Diagram Pengaturan Informasi



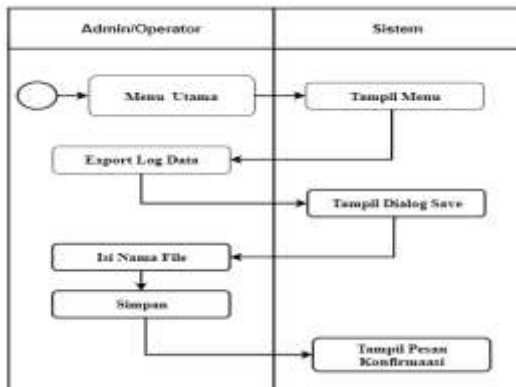
Gambar 8. Activity Diagram Pengaturan Informasi.

f. Activity Diagram Proses Pengujian Head Unit



Gambar 9. Activity Diagram Pengujian Head Unit.

g. Activity Diagram Export Log Data



Gambar 10. Activity Diagram Export Log Data

2. Implementasi Tampilan Sistem

1. Form Login

Form Login merupakan gerbang utama untuk dapat masuk kedalam aplikasi dengan memasukan *Username* dan *Password*. Berikut adalah tampilan form login admin



Gambar 11. Tampilan Login

2. Halaman Utama

Halaman utama merupakan halaman pertama yang dilihat pengguna saat membuka aplikasi. Halaman ini dirancang untuk memberikan gambaran umum tentang aplikasi. Pada halaman utama, terdapat beberapa bagian yaitu *Interface Head Unit*, *Log data*, *Information*, *Create User* dan pengaturan. Berikut adalah gambar halaman utama aplikasi perhitungan otomatis.



Gambar 12. Halaman Utama

3. Log Data

Log data adalah riwayat dari semua aktivitas yang terjadi dalam sebuah sistem atau aplikasi. Berikut adalah gambar hasil export log data. export log data atau riwayat yang disimpan oleh aplikasi dalam bentuk file CSV.

Machine	Line	Model	Serial	Shift	Date	Time	PIC
CHAMBER1	MA15	ABC-001	1022	A	30/07/2014	21:10:00	40281
CHAMBER1	MA15	ABC-001	1022	A	30/07/2014	21:20:00	40281
CHAMBER1	MA15	ABC-001	1022	A	30/07/2014	21:30:00	40281
CHAMBER1	MA15	ABC-001	1022	A	30/07/2014	21:40:00	40281

Gambar 13: Hasil Export Log Data

3. Implementasi Kode Program Visual Basic .Net dan Alat Arduino Uno.

1. Program Koneksi

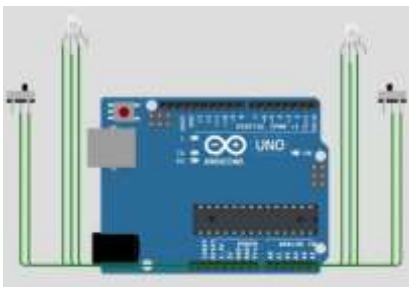
File koneksi adalah program yang berfungsi untuk menghubungkan aplikasi dengan database. Berikut kode program untuk menghubungkan aplikasi Visual Basic .Net ke Database Access 2007

```
Imports System.Data.OleDb
Module koneksi
    Public CONN As OleDbConnection
    Public DA As OleDbDataAdapter
    Public DS As DataSet
    Public DR As OleDbDataReader
    Public CMD As OleDbCommand

    Sub koneksiDatabase()
        Try
            CONN = New
            OleDbConnection("provider=microsoft.ace.oledb.12.0; data source=db_chamber.mdb")
            CONN.Open()
            Catch ex As Exception
                MsgBox(ex.Message)
            End Try
        End Sub
    End Module
```

Gambar 14: Kode Program Koneksi

2. Skematik Alat Arduino Uno



Gambar 15: Skematik Arduino Uno

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan dan perancangan sistem aplikasi perhitungan otomatis pada mesin Chamber di PT JVCKENWOOD pada Sistem aplikasi perhitungan otomatis dibuat dengan menggunakan alat kontroler Arduino Uno, bahasa pemrograman C++ sebagai program Arduino Uno, bahasa pemrograman Visual Basic .Net, Microsoft Access sebagai Database user dan aplikasi Notepad sebagai Database untuk menyimpan data riwayat pengujian (laporan) sehingga Aplikasi ini dapat mempermudah teknisi dan operator dalam melakukan pengaturan waktu pengujian dan menyajikan data laporan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anaam, I.K. *et al.* (2022) 'Vocational Education National Seminar (VENS) Pengaruh trend otomasi dalam dunia manufaktur dan industri', pp. 46-50.
- Geni, B.Y. and Kurnia, O. (2021) 'Sistem Parkir Berbasis Web + Iot Project Kit Seri Rfid Di Hasim Teknik Karawang', *Saintekbu*, 13(01), pp. 48-55. Available at: <https://doi.org/10.32764/saintekbu.v13i01.2514>.
- Gusrion, D. (2018) 'Membuat Aplikasi Penyimpanan dan Pengolahan Data dengan VB.NET', *Jurnal KomtekInfo*, 5(1). Available at: <https://doi.org/10.35134/komtekinfo.v5i1.10>.
- Huda, I.A. (2020) 'Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) Terhadap Kulaitas Pembelajaran Di Sekolah Dasar', 2.
- Kinaswara, T.A., Rofi, N. and Nugrahanti, F. (2019) 'Rancang Bangun Aplikasi Inventaris Berbasis Website pada Kelurahan Bantengan', pp. 71-75.
- Samsugi, S. *et al.* (2022) 'MENGUNAKAN MIKROKONTROLER ARDUINO UNO DAN SENSOR RTC DS3231', 03, pp. 44-51.
- Suliyanti, W.N. (2019) 'STUDI LITERATUR BASIS DATA SQL DAN NOSQL', 8(1), pp. 48-51.
- Wahid, A.A. (2020) 'Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi', (October).