

SKRIPSI
IMPLEMENTASI ARDUINO NANO PADA SISTEM INFORMASI
INVENTORY MENGGUNAKAN SENSOR E18-D80NK UNTUK
PENGHITUNG STOK BARANG BERBASIS WEBSITE

(Studi Kasus Di Yogya Junction Cirebon)

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer



Disusun Oleh :
DIKI LESMANA PUTRA
NIM : 0401201033

PROGRAM STUDI STRATA (S1) SISTEM INFORMASI
UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA CIREBON

2024 M / 1445 H



UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA CIREBON

PENGESAHAN STATUS SKRIPSI

JUDUL : IMPLEMENTASI ARDUINO NANO PADA SISTEM INFORMASI
INVENTORY MENGGUNAKAN SENSOR E18-D80NK UNTUK
PENGHITUNG STOK BARANG BERBASIS WEBSITE

PENYUSUN : DIKI LESMANA PUTRA

NIM : 0401201033

Mengijinkan Skripsi Sarjana Komputer ini disimpan di Perpustakaan Universitas Nahdlatul Ulama dengan syarat-syarat kegunaan sebagai berikut:

1. Skripsi adalah hak milik Universitas Nahdlatul Ulama
2. Perpustakaan Universitas Nahdlatul Ulama dibenarkan membuat salinan untuk referensi saja.
3. Perpustakaan juga dibenarkan membuat salinan Skripsi ini sebagai bahan pertukaran antar institusi pendidikan tinggi
4. Berikan tanda ☒ sesuai dengan kategori Skripsi
 - ☐ Sangat Rahasia (Mengandung isi tentang keselamatan atau kepentingan negara Indonesia)
 - ☐ Rahasia (Mengandung isi tentang kerahasiaan dari suatu organisasi/badan di mana penelitian Skripsi ini dikerjakan)

☒ Biasa

Disahkan oleh:

Dicky Andika S., ST., M. Kom

Tanggal : 11 - 09 - 2014

Abdul Kohar, M. Kom

Tanggal : 11 - 09 - 2014



UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA
CIREBON

PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL : IMPLEMENTASI ARDUINO NANO PADA SISTEM
INFORMASI INVENTORY MENGGUNAKAN SENSOR E18-
D80NK UNTUK PENGHITUNG STOK BARANG BERBASIS
WEBSITE
PENYUSUN : DIKI LESMANA PUTRA
NIM : 0401201033

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui,
Cirebon, 27 Juli 2024

Pembimbing I

Dicky Andika S, ST., M. Kom
NIDN. 040906940

Pembimbing II

Abdul Kohar, M. Kom
NIDN. 0412068704

Mengetahui,
Ketua Program Studi

H. Sukarsa, M.Kom
NIDN. 0418117605



UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA CIREBON

PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : IMPLEMENTASI ARDUINO NANO PADA SISTEM
INFORMASI INVENTORY MENGGUNAKAN SENSOR E18-
D80NK UNTUK PENGHITUNG STOK BARANG BERBASIS
WEBSITE

PENYUSUN : DIKI LESMANA PUTRA

NIM : 0401201033

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan dihadapan Dewan Penguji pada
Sidang Skripsi tanggal 28 Agustus 2024 menurut pandangan kami, Skripsi
ini memadai untuk penganugrahan gelar Sarjana Komputer (S.Kom).

	Tanggal	Tanda Tangan
Pembimbing 1, <u>Dicky Andika Sulaeman, M. Kom</u> NIDN. 040906940	11-09-2024	
Pembimbing 2, <u>Abdul Kohar, M.Kom</u> NIDN. 0412068704	11-09-2024	
Penguji 1, <u>Rosidin, S.Kom., M.Kom</u> NIDN. 0415028303	11-09-2024	
Penguji 2, <u>H. Sukarsa, M.Kom</u> NIDN. 0418117605	11-09-2024	

Mengetahui,
Dekan Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Nahdlatul Ulama Cirebon

Rosidin, S.Kom, M.Kom
NIDN. 0415028303

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Diki Lesmana Putra
NIM : 0401201033
Tempat, Tanggal Lahir : Cirebon, 5 Oktober 2001
Program Studi : Sistem Informasi
Perguruan Tinggi : Universitas Nahdlatul Ulama Cirebon

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul sebagai berikut :

Judul Bahasa Indonesia : IMPLEMENTASI ARDUINO NANO PADA
SISTEM INFORMASI INVENTORY
MENGUNAKAN SENSOR E18-D80NK UNTUK
PENGHITUNG STOK BARANG BERBASIS
WEBSITE

Judul Bahasa Inggris : *IMPLEMENTATION OF ARDUINO NANO IN AN
INVENTORY INFORMATION SYSTEM USING E18-
D80NK SENSOR FOR WEBSITE-BASED STOCK
COUNTING*

Pembimbing I : Dicky Andika Sulaeman, ST., M.Kom

Pembimbing II : Abdul Kohar, M.Kom

Adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** dibuat orang lain, kecuali yang dikembangkan dan diacu dalam daftar Pustaka pada Skripsi/Tugas Akhir ini.

Demikian pernyataan ini SAYA buat, apabila dikemudian hari terbukti SAYA melakukan penjiplakan karya orang lain, maka SAYA BERSEDIA menerima **SANKSI AKADEMIK**

Cirebon, 27 Juli 2024


METERAI
TEMPEL
7EALX362377231
Diki Lesmana Putra

MOTTO

"If you're not a good shot today, don't worry. There are other ways to be useful."

(Sova)

"Don't stop fighting. You must keep going, even if you are the only one."

(Yoru)

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah kepada penulis, sehingga dalam penyusunan skripsi ini penulis dapat menyelesaikan tanpa mengalami hambatan yang berarti.

Tersusunnya skripsi ini merupakan hasil partisipasi dan bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak baik secara moril maupun materil, oleh karena itu pada kesempatan yang berharga ini, penulis memohon kepada Allah SWT semoga Allah memberikan balasan kepada Bapak, Ibu serta rekan-rekan yang telah memberikan bantuan kepada penulis.

Selanjutnya penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak Dr. Agus Sugiarto, SH.,MH.,.MM, selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Cirebon.
2. Rosidin, M.Kom., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Nahdlatul Ulama Cirebon.
3. Selaku Pembimbing I Dicky Andika Sulaeman, ST., M.Kom.
4. Selaku Pembimbing II Abdul Kohar, M. Kom.
5. M. Irfan Habibi M.Pd S., selaku dosen dan pernah menjadi kaprodi Sistem Informasi.
6. Achmad dan Waryati selaku kakek nenek dari mamah penulis, terimakasih atas waktu, tenaga dan kasih sayangnya telah merawat penulis dimasa kecil.
7. Edo dan Suniah selaku kakek nenek dari bapak penulis, terimakasih atas waktu, sudah mengajari hal-hal kecil dan kasih sayangnya.

8. Kedua orang tua penulis, Hasanudin dan Susi Ningsih untuk beliau berdualah skripsi ini penulis persembahkan. Terimakasih atas segala kasih sayang yang diberikan dalam membesarkan dan membimbing penulis hingga saat ini.
9. Nadine Sari Destiyaningsih selaku adik saya tercinta, terimakasih atas bantuan tenaga selama ini.
10. Mohammad Ainurrahmat selaku guru nasihat penulis, terimakasih atas nasihat serta semangatnya yang selalu membimbing penulis dari segi agama.
11. Deankt streamer kapitalis terimakasih sudah menemani penulis hampir setiap malam dengan candaan baik yang sus maupun tidak, yang donate 10k dikasih paham, 1jt dikasih pemahaman.
12. Para guru SDN 1 Pamengkang Tahun Ajaran 2007 - 2013.
13. Para guru SMPN 2 Mundu Tahun Ajaran 2013 - 2016.
14. Para guru SMK NURUL HUDA JANNATUN Tahun Ajaran 2016 - 2019.
15. Teman penulis dari team SS3C (Sports Station Yogya Junction Cirebon), Indri Lestari, Putri Verawati, Arif Cancan, Arif Kampleng, Agung Gusnedi, Tiara Yulsa Shafira.
16. Bapak Rahman Kurniadi Manager Area Sports Station.
17. Bapak Benny Gantara Manager Area Sports Station.
18. Bapak Rio Arga Kusuma Supervisor Yogya Junction Cirebon.
19. Riot Games Publisher serta Developer dari Game Valorant, terimakasih sudah menemani kehidupan penulis.
20. Bang Mounds teman main valorant.
21. Diki Lesmana Putra selaku penulis mengucapkan terimakasih kepada diri sendiri atas usaha, tekad, dan kegigihannya hingga wisuda.

Segala rintangan dan hambatan yang penulis alami selama penyusunan skripsi ini tidaklah membuat penulis putus asa dan putus harapan. Penulis mengharap kritik dan saran yang bersifat membangun demi kemanfaatan skripsi ini.

Akhir kata hanya kepada Allah penulis berserah diri semoga petunjuknya selalu menyertai kita semua sehingga kita selalu berada di jalan dan ridho-Nya.

Semoga segala kebaikan dan pertolongan semuanya mendapatkan berkah dari Allah SWT. Akhir kata penulis mohon maaf apabila masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan,. Aamiin.

Cirebon, 28 Agustus 2024



Diki Lesmana Putra
NIM : 0401201033

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	I
PENGESAHAN STATUS SKRIPSI . ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.	
PERSETUJUAN SKRIPSI	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
PENGESAHAN SKRIPSI	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
SURAT PERNYATAAN.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
KATA PENGANTAR	VII
DAFTAR ISI.....	X
DAFTAR GAMBAR	XIV
DAFTAR TABEL	XVI
ABSTRAK	XVII
ABSTRACT.....	XVIII
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Identifikasi Masalah	3
1.5 Tujuan Penelitian	3
1.6 Manfaat Penelitian	4
1.7 Metode & Teknik Penelitian	4
1.8 Kerangka Berfikir.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Landasan Al-Qur'an.....	6
2.2 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Penghitung Stok Barang.....	9
2.3 Inventory Barang.....	9
2.4 Bahasa C/C++	10
2.4.1 Sejarah Bahasa C++	10
2.4.2 Fitur dan Kelebihan.....	12
2.4.3 Penggunaan	12
2.4.4 Tipe Data pada C++	13

2.5	Mikrokontroller Arduino.....	13
2.5.1	Arduino Nano.....	14
2.6	Buzzer	15
2.7.1	Jenis-jenis Buzzer dalam Elektronika	16
2.7.2	Pengaplikasian Buzzer dalam Elektronika.....	17
2.7	ESP8266 Wifi Module	18
2.9.1	Sejarah ESP8266.....	20
2.9.2	Fungsi ESP8266.....	21
2.9.3	Fitur ESP8266	22
2.9.4	Bahasa Phyton Pada ESP8266	23
2.9.5	Keamanan ESP8266.....	24
2.9.6	Keuntungan Menggunakan ESP8266	27
2.8	Push Button	29
2.11.1	Jenis-Jenis Push Button.....	29
2.12.1	Fungsi Push Button	31
2.9	Kabel Jumper	32
2.9.7	Fungsi Kabel Jumper	32
2.9.8	Jenis Kabel Jumper	33
2.10	Sensor Infrared	34
2.11	Bahasa PHP	36
2.15	Database	37
2.17.1	Jenis dan Fungsi	37
2.17.2	Manfaat	42
2.16	Use Case Diagram.....	43
2.17	Activity Diagram.....	45
2.18	User Interface (UI)	46
2.20.1	Jenis – Jenis UI	47
2.20.2	Proses Desain UI.....	48
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM		49
3.1	Metode Penelitian.....	49
3.2	Tempat Penelitian dan Waktu	50

3.3	Alat dan Bahan Penelitian	51
3.4	Alur Kerja Sistem.....	53
3.5.1	Proses Datang Barang	53
3.5.2	Proses Update Barang Setelah Terjual.....	54
3.5	Alur Kerja Sistem Diusulkan	55
3.5.1	Proses Datang Barang Yang Diusulkan	55
3.5.2	Proses Update Barang Setelah Terjual Yang Diusulkan.....	56
3.6	Rancangan Tampilan Web	57
3.6.1	Rancangan Tampilan Login	57
3.6.2	Rancangan Tampilan Non Login	57
3.6.3	Rancangan Tampilan Dashboard User	58
3.6.4	Rancangan Tampilan Menu User Barang Masuk	58
3.6.5	Rancangan Tampilan Menu User Barang keluar	59
3.6.6	Rancangan Tampilan Menu User Stok Barang.....	59
3.6.7	Rancangan Tampilan Menu User Stok Barang Bulanan	60
3.6.8	Rancangan Tampilan Menu User Laporan Barang Keluar	60
3.6.9	Rancangan Tampilan Menu User Laporan Barang Masuk	61
3.6.10	Rancangan Tampilan Dashboard Pada Menu Admin	61
3.6.11	Rancangan Tampilan Manage User	62
3.6.12	Rancangan Tampilan Menambahkan User	62
3.6.13	Rancangan Tampilan Edit User	63
3.7	Flowchart	63
3.7.1	Flowchart Login Admin & User	63
3.7.2	Flowchart Stok Barang.....	65
3.7.3	Flowchart Barang Masuk	66
3.7.4	Flowchart Barang Keluar	67
3.7.5	Flowchart Halaman Admin	68
3.7.6	Flowchart Halaman User.....	69
3.7.7	Flowchart Stok Barang Bulanan	70
3.7.8	Flowchart Laporan Barang Masuk.....	71
3.7.9	Flowchart Laporan Barang Keluar.....	72

3.8 Use Case Diagram.....	73
3.9 Perancangan Alat	74
BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM DAN PENGUJIAN.....	75
4.1 Implementasi Sistem	75
4.1.1 Implementasi Perangkat Lunak.....	75
4.1.2 Implementasi Alat	81
4.1.3 Implementasi Basis Data.....	82
4.2 Pengujian Sistem.....	84
4.2.1 Pengujian Alat.....	84
4.3 Hasil Uji Coba.....	86
BAB V PENUTUP.....	87
5.1 Kesimpulan	87
5.2 Saran.....	87
DAFTAR PUSTAKA	89
LAMPIRAN	94

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 10 Arduino Nano	14
Gambar 2. 13 Buzzer.....	16
Gambar 2. 14 ESP8266 A-01.....	19
Gambar 2. 15 Simbol Kontak NC	29
Gambar 2. 16 Simbol Kontak NO.....	30
Gambar 2. 17 Simbol Push Button.....	31
Gambar 2. 18 Kabel Jumper Male to Male	33
Gambar 2. 19 Kabel Jumper Female to Male	34
Gambar 2. 20 Kabel Jumper Female to Female.....	34
Gambar 2. 21 Simbol - Simbol Use Case Diagram	45
Gambar 2. 22 Simbol - Simbol Activity Diagram	46
Gambar 3. 1 Activity Diagram Datang Barang.....	53
Gambar 3. 2 Activity Diagram Update Barang Setelah Terjual	54
Gambar 3. 3 Activity Diagram Proses Datang Barang Yang Diusulkan	55
Gambar 3. 4 Activity Diagram Proses Update Barang Setelah Terjual Yang Diusulkan	56
Gambar 3. 5 Rancangan Tampilan Halaman Login.....	57
Gambar 3. 6 Rancangan Tampilan Non Login	58
Gambar 3. 7 Rancangan Tampilan Dashboard User.....	58
Gambar 3. 8 Rancangan Input Barang	59
Gambar 3. 9 Rancangan Barang Keluar.....	59
Gambar 3. 10 Rancangan Stok Barang	60
Gambar 3. 11 Rancangan Stok Barang Bulanan.....	60
Gambar 3. 12 Rancangan Laporan Barang Keluar	61
Gambar 3. 13 Rancangan Laporan Barang Masuk	61
Gambar 3. 14 Rancangan Tampilan Dashboard Admin	62
Gambar 3. 15 Rancangan Tampilan Menu Admin Manage User.....	62
Gambar 3. 16 Rancangan Tampilan Add User Pada Admin	63
Gambar 3. 17 Rancangan Tampilan Edit User Pada Admin.....	63
Gambar 3. 18 Flowchart Login Admin.....	64

Gambar 3. 19 Flowchart Login User	64
Gambar 3. 20 Flowchart Stok Barang.....	65
Gambar 3. 21 Flowchart Barang Masuk	66
Gambar 3. 22 Flowchart Barang Keluar	67
Gambar 3. 23 Flowchart Halaman Admin	68
Gambar 3. 24 Flowchart Halaman User.....	69
Gambar 3. 25 Flowchart Stok Barang Bulanan	70
Gambar 3. 26 Laporan Barang Masuk	71
Gambar 3. 27 Laporan Barang Keluar	72
Gambar 3. 28 Use Case Diagram	73
Gambar 4. 1 Halaman Utama.....	76
Gambar 4. 2 Login User.....	76
Gambar 4. 3 Login Admin	77
Gambar 4. 4 Halaman Dashboard Admin	77
Gambar 4. 5 Halaman Dashboard User.....	78
Gambar 4. 6 Form Barang Masuk.....	78
Gambar 4. 7 Form Barang Keluar.....	79
Gambar 4. 8 Menu Stok Barang.....	79
Gambar 4. 9 Menu Stok Barang Bulanan	79
Gambar 4. 10 Laporan Barang Masuk	80
Gambar 4. 11 Laporan Barang Masuk	80
Gambar 4. 12 Menu Admin Manage User	80
Gambar 4. 13 Add User	81
Gambar 4. 14 Alat IOT	81
Gambar 4. 15 Kondisi Sensor Ketika Didepan Ada Objek.....	85
Gambar 4. 16 Kondisi Sensor Ketika Didepan Tidak Ada Objek	85

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Tinjauan Pustaka.....	7
Table 3. 1 Spesifikasi Perangkat Lunak.....	51
Table 3. 2 Spesifikasi Perangkat Keras.....	52
Table 3. 3 Kebutuhan Pengguna	52
Table 3. 4 Rangkaian Alat.....	74
Table 4. 1 Struktur Stok Barang.....	82
Table 4. 2 Struktur Stok Barang Bulanan	83
Table 4. 3 Struktur Barang Masuk	83
Table 4. 4 Struktur Barang Keluar	84
Table 4. 5 Hasil Uji Coba.....	86

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan Arduino Nano pada sistem informasi inventory berbasis website yang menggunakan sensor E18-D80NK untuk menghitung stok barang secara otomatis. Masalah yang sering dihadapi dalam pengelolaan inventarisasi adalah kesalahan manusia dalam penghitungan stok serta kurangnya efisiensi dalam pencatatan dan pemantauan persediaan barang. Sistem tradisional seringkali mengandalkan metode manual yang rentan terhadap kesalahan, baik karena kelelahan pekerja maupun ketidaksesuaian data yang dihasilkan. Untuk mengatasi masalah ini, Arduino Nano berfungsi sebagai mikrokontroler yang terhubung dengan sensor E18-D80NK yang mampu mendeteksi objek dan menghitung stok secara otomatis. Data hasil deteksi kemudian diolah dan dikirimkan ke platform berbasis web, memungkinkan pengguna untuk memantau stok barang secara *real-time*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini berhasil meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam proses pengelolaan inventaris, mengurangi kesalahan manusia, dan mempercepat waktu penghitungan stok barang.

Kata Kunci: Arduino Nano, E18-D80NK, sistem informasi inventory, penghitungan stok, berbasis website.

ABSTRACT

His study aims to implement Arduino Nano in a website-based inventory information system using the E18-D80NK sensor for automatic stock counting. A common problem in inventory management is human error in stock counting and inefficiency in recording and monitoring inventory. Traditional systems often rely on manual methods that are prone to errors, whether due to worker fatigue or data discrepancies. To address this issue, Arduino Nano functions as a microcontroller connected to the E18-D80NK sensor, capable of detecting objects and counting stock automatically. The detected data is processed and sent to a web-based platform, allowing users to monitor stock in real-time. Test results show that this system successfully improves accuracy and efficiency in inventory management, reduces human errors, and speeds up the stock counting process.

Keywords: *Arduino Nano, E18-D80NK, inventory information system, stock counting, website-based.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam dunia bisnis dan industri, manajemen stok barang merupakan aspek yang krusial untuk menjaga kelancaran operasional perusahaan. Keberhasilan sebuah usaha seringkali terkait erat dengan kemampuan dalam mengelola dan mengawasi stok barang secara efisien. Oleh karena itu, perlu adanya penerapan sebuah sistem informasi untuk mendeteksi objek memiliki peran yang sangat penting, terutama dalam teknologi elektronika, yang dalam hal ini untuk alat penghitung barang (Al Husaini, Siregar, & Permadi, 2020). Penggunaan teknologi mikrokontroler, seperti arduino nano, bersama dengan sensor infrared, bisa menjadi alat untuk membangun penghitung stok barang. Sensor infrared dapat mendeteksi pergerakan barang dengan akurasi tinggi tanpa kontak fisik, meminimalkan risiko kerusakan pada barang.

Latar belakang ini mendasari kebutuhan untuk merancang dan membangun sebuah sistem penghitung stok barang berbasis arduino nano menggunakan sensor infrared. Sistem ini dapat menghitung stok barang secara tidak manual. Arduino nano, salah satu *board* mikrokontroler yang populer, telah digunakan dalam berbagai proyek, seperti pengembangan sistem otomatis, pengembangan robotika, dan pengembangan sistem monitoring. Dalam konteks pengembangan sistem informasi inventory, arduino nano dapat digunakan untuk menghitung stok barang dengan menggunakan sensor E18-D80NK yang dapat mendeteksi perubahan stok secara real-time.

Sensor E18-D80NK adalah sebuah sensor level yang dapat mendeteksi tingkat stok barang dengan akurasi tinggi. Dengan menggunakan arduino nano, sensor ini dapat diintegrasikan ke dalam sistem informasi inventory yang berbasis web, sehingga memungkinkan pengguna untuk mengakses informasi stok secara online dan real-time.

Keunggulan sistem ini antara lain adalah kemampuannya untuk memberikan informasi real-time tentang stok barang, meminimalkan kesalahan manusia dalam

pencatatan, serta meningkatkan efisiensi waktu dan sumber daya. Selain itu, penggunaan arduino nano sebagai otak pengendali menawarkan fleksibilitas dan kemudahan dalam pengembangan serta integrasi dengan sistem lainnya. Diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan efisiensi operasional perusahaan, mengurangi biaya kesalahan pencatatan stok, dan meningkatkan kepuasan pelanggan dengan menyediakan informasi stok yang lebih akurat dan dapat diandalkan.

Saat ini, perkembangan teknologi informasi telah membawa dampak yang signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam bidang bisnis dan industri. Salah satu aspek yang terpengaruh adalah sistem informasi inventory, yang merupakan bagian penting dalam manajemen persediaan barang. Dalam era digital ini, sistem informasi inventory yang efisien dan akurat menjadi kunci keberhasilan suatu perusahaan dalam mengelola stok barangnya.

Namun, masih banyak perusahaan yang menghadapi tantangan dalam mengelola stok barang secara manual, yang rentan terhadap kesalahan dan kekurangan informasi. Oleh karena itu, diperlukan solusi yang lebih modern dan efisien untuk mengatasi permasalahan tersebut. Salah satu solusi yang dapat digunakan adalah dengan mengimplementasikan teknologi arduino nano pada sistem informasi inventory, yang dilengkapi dengan sensor E18-D80NK untuk penghitung stok barang.

Menurut Bapak Agung selaku Leader Sales Associate Sports Station Yogya Junction Cirebon, bahwa menurutnya sistem stok barang disini masih manual dengan cara ambil dari database menggunakan aplikasi perusahaan lalu tarik data ke microsoft excel lalu diprint. Untuk validasi ke-2 setiap bulan spb dan spg melakukan stok barang per orang bertanggungjawab diatas 2000 barang.

Menurut Ibu Tiara selaku Sales Associate Sports Station Yogya Junction Cirebon, dia seringkali terjadinya human error pada saat stok barang terutama pada barang-barang aksesoris. Jika terjadinya human error maka menghitung ulang artikel tersebut. Stok barang bisa dilakukan sehari-hari jika terjadinya human error, pengunjung ramai, dan SDM sedikit dihari weekdays.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara memastikan akurasi penghitungan stok barang menggunakan arduino?
2. Menggunakan sensor apa untuk mendeteksi barang?
3. Bagaimana alat bisa terintegrasi dengan web?

1.3 Batasan Masalah

1. Keterbatasan akurasi deteksi level stok barang yang dapat dihitung oleh sensor E18-D80NK.
2. Batas biaya yang dapat dihabiskan untuk pengembangan sistem informasi inventory.
3. Keterbatasan waktu yang dapat dihabiskan untuk pengujian dan pengembangan sistem informasi inventory.

1.4 Identifikasi Masalah

1. Ketergantungan pada Sistem Manual: Banyak Mall masih mengandalkan sistem pengelolaan stok manual, seperti penghitungan secara manual atau menggunakan metode tradisional. Hal ini cenderung menyebabkan kesalahan manusia, waktu yang terbuang, dan ketidakakuratan dalam pemantauan stok.
2. Ketidakefisienan Waktu: Proses manual atau metode konvensional dalam penghitungan stok memakan waktu yang signifikan. Mall memerlukan solusi yang dapat memberikan informasi stok secara cepat dan akurat untuk mengoptimalkan waktu dan sumber daya.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari tugas akhir ini adalah :

1. Keakuratan penghitungan stok barang dan mengurangi kesalahan dalam manajemen persediaan.
2. Menggunakan sensor infra merah.
3. Alat ini menggunakan esp8266 wemos d1 mini untuk integrasi ke web.

1.6 Manfaat Penelitian

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan diatas maka manfaat yang bisa diambil pada tiap bagian diantaranya :

1. Penghitungan stok barang secara otomatis, mengurangi waktu dan upaya yang diperlukan untuk pengelolaan persediaan.
2. Dapat memberikan penghitungan stok barang yang lebih akurat dibandingkan dengan metode manual, mengurangi kesalahan dalam manajemen persediaan.
3. Dengan penghitungan stok yang akurat, perusahaan dapat menghindari kelebihan persediaan yang dapat menyebabkan pemborosan dan kerugian.

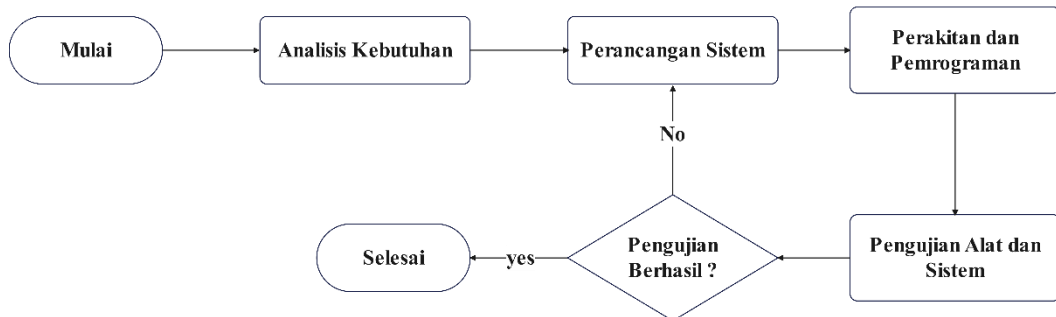
1.7 Metode & Teknik Penelitian

1. Metode

Pada penelitian ini dilakukan eksperimen secara langsung dalam membuat alat serta melakukan pengujian. Pada metode eksperimen dilakukan perancangan sistem. Perancangan sistem terbagi atas dua yaitu, pengujian terhadap program (sketch) dan hardware dipastikan bekerja dengan baik (Kanoi, Abdussamad, & Dali, 2019). Perhitungan Stok Barang Metode eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini, dimana program upload kedalam mikrokontroler dan diproses secara otomatis didalam mikrokontroler, sehingga tidak perlu lagi untuk menghitung stok barang setiap bulannya secara manual.

2. Teknik Penelitian

Melakukan observasi lapangan untuk melakukan analisa kebutuhan sistem yang akan dibuat dengan melakukan wawancara kepada sales.

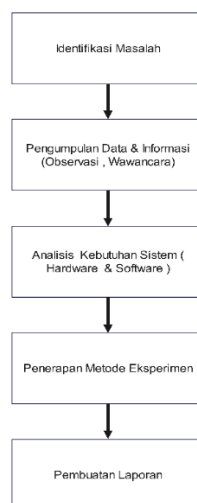


Gambar 1. Alur Penelitian

Berdasarkan Gambar 1, penelitian dimulai dari menganalisis kebutuhan. lalu, peneliti melakukan perancangan sistem yang meliputi hardware dan software. Selanjutnya, Peneliti melakukan perakitan dan pemrograman alat dieksperimen. Setelah selesai pembuatan dilakukan pengujian alat dan sistem, apabila pengujian alat masih diperlukan perbaiki maka dilakukan perancangan sistem ulang.

1.8 Kerangka Berfikir

Kerangka berpikir penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini dipaparkan pada diagram alir di gambar 2.



Gambar 2. Diagram Kerangka Berpikir

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Landasan Al-Qur'an

Ayat-ayat dari Al-Qur'an dalam surat Al-Hadid ayat 25 dan surat Yusuf ayat 47-49 adalah beberapa masalah yang mendasari skripsi ini:

Surat Al-Hadid Ayat 25:

لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ وَأَنْزَلْنَا الْحَدِيدَ فِيهِ بَأْسٌ شَدِيدٌ وَمَنَافِعُ لِلنَّاسِ وَلِيَعْلَمَ اللَّهُ مَنْ يَنْصُرُهُ وَرُسُلَهُ بِالْغَيْبِ إِنَّ اللَّهَ قَوِيٌّ عَزِيزٌ ﴿٢٥﴾

Artinya :

“ Sungguh, Kami benar-benar telah mengutus rasul-rasul Kami dengan bukti-bukti yang nyata dan Kami menurunkan bersama mereka kitab dan neraca (keadilan) agar manusia dapat berlaku adil. Kami menurunkan besi yang mempunyai kekuatan hebat dan berbagai manfaat bagi manusia agar Allah mengetahui siapa yang menolong (agama)-Nya dan rasul-rasul-Nya walaupun (Allah) tidak dilihatnya. Sesungguhnya Allah Mahakuat lagi Mahaperkasa.”

Ayat diatas disebutkan sebelumnya bahwa Allah meminta kita untuk mengolah dan menghasilkan sumber daya yang dia buat. Besi, misalnya, sangat kuat jika diolah oleh manusia. Besi digunakan untuk berbagai tujuan, seperti membuat senjata, alat perkebunan, pakaian perang, dan sebagainya. Sumber daya lain, seperti besi, juga dapat diolah menjadi kebutuhan manusia.

Surat Yusuf Ayat 47-49:

قَالَ تَزْرَعُونَ سَبْعَ سِنِينَ دَابًّا فَمَا حَصَدْتُمْ فَذَرُوهُ فِي سُنْبُلِهِ إِلَّا قَلِيلًا مِّمَّا تَأْكُلُونَ ﴿٤٧﴾
ثُمَّ يَأْتِي مِنْ بَعْدِ ذَلِكَ سَبْعٌ شِدَادٌ يَأْكُلْنَ مَا قَدَّمْتُمْ لَهُنَّ إِلَّا قَلِيلًا مِّمَّا تُحْصِنُونَ ﴿٤٨﴾
ثُمَّ يَأْتِي مِنْ بَعْدِ ذَلِكَ عَامٌ فِيهِ يُغَاثُ النَّاسُ وَفِيهِ يَعْرِضُونَ ﴿٤٩﴾

Dalam ayat di atas, Allah menyuruh manusia untuk bertanam dan menuai hasil tanaman, sebagian untuk dimakan dan sebagian lagi untuk disimpan. Karena tahun-tahun mendatang yang sulit akan menghabiskan hasil yang telah disimpan.

Persediaan dianggap sebagai kekayaan yang dimiliki oleh perusahaan, dan oleh karena itu merupakan salah satu aset terbesar perusahaan. Ada tiga alasan mengapa persediaan penting bagi sebuah perusahaan atau organisasi.

1. Ketidakpastian tentang permintaan.
2. Ketidakpastian tentang penyedia atau pasokan.
3. Ketidakpastian tentang batas waktu pemesanan.

Untuk mengatasi ketiga ketidakpastian tersebut, perusahaan harus melakukan manajemen persediaan proaktif, yang berarti mereka dapat mengantisipasi dan mengatasi masalah manajemen persediaan. Manajemen persediaan dapat menghadapi tantangan dari dalam maupun dari luar. Tujuan diadakannya persediaan berhubungan dengan masalah ini, yaitu:

1. Memberikan layanan terbaik kepada pelanggan.
2. Mempercepat proses produksi
3. Mengantisipasi kekurangan persediaan
4. Menangani fluktuasi harga.

2.2 Tinjauan Pustaka

Penelitian ini menggunakan beberapa literature review yang memiliki korelasi yang searah mengenai alat penghitung barang yang akan dijelaskan di bawah ini :

Tabel 2. 1 Tabel Tinjauan Pustaka

NO	JUDUL	DATA	METODE	HASIL
1	Alat Penghitung Barang Secara Otomatis Menggunakan Sensor <i>Infrared</i>	Al Husaini, Siregar, D. C., & Permadi, S. H. (2020). Alat Penghitung Barang Secara Otomatis Menggunakan Sensor <i>Infrared</i>		Arduino Uno berfungsi sebagai mikrokontroler dan <i>Infrared</i> diaplikasikan

	Berbasis <i>Arduino Uno</i>	Berbasis <i>Arduino Uno</i> . Vol 6 No 2 – Agustus 2020, 198-205	Software development life cycle (SDLC).	sebagai penghitung jumlah barang
2	Alat Pemantau Air Galon Dan Pengisi Gelas Otomatis Berbasis ESP8266	Henderi, Rafika, A. S., & Merliasari, R. P. (2020). ALAT PEMANTAU AIR GALON DAN PENGISI GELAS OTOMATIS BERBASIS ESP8266. Vol 6 No 1 - Februari 2020, 86-94.	Software development life cycle (SDLC) dengan pengujian black box testing.	Chip ESP8266 berfungsi sebagai mikrokontroler dan load cell berfungsi sebagai pendeteksi berat sisa air gallon dan berat dari gelas, kemudian penggunaan sensor ultrasonic untuk mengukur jarak gelas dan untuk menggerakkan tuas kran air digunakan Motor Servo
3	Perancangan Jam Digital Waktu Sholat Menggunakan <i>Arduino Uno</i>	Kanoi, Y. H., Abdussamad, S., & Dali, S. W. (2019). PERANCANGAN JAM DIGITAL WAKTU SHOLAT MENGGUNAKAN ARDUINO UNO. <i>Volume 1 Nomor 2 Juli 2019</i> , 1-8	Eksperimen.	<i>Arduino Uno</i> berfungsi sebagai mikrokontroler dan <i>IR Remote</i> sebagai pengaturan parameter tampilan serta memiliki <i>battery backup</i> sebagai sumber catu daya cadangan ketika sumber catu daya <i>power supply</i> padam
4	Sistem Parkir Berbasis Web + Iot Project Kit Seri RFID Di	Yulisa Geni, B., Kurnia, O., Amelia Rizal, R., Teknologi Rekayasa Multimedia, P., &		Nodemcu berfungsi sebagai otak dari sistem yang dibuat untuk memproses semua inputan yang masuk, apakah

	Hasim Teknik Karawang	Bhakti Kartini, P. (2021). SISTEM PARKIR BERBASIS WEB + IOT PROJECT KIT SERI RFID DI HASIM TEKNIK KARAWANG. Jurnal Sains Dan Teknologi, 13, 48–55.	Metode kuantitatif dan metode observasi.	sesuai dengan command yang terdapat di coding, layar LCD dapat menyampaikan pesan sesuai dengan proses yang sudah diolah serta Web dapat memproses input dan dapat memberikan output dengan baik
--	-----------------------	--	--	--

2.2 Penghitung Stok Barang

Penghitung stok barang adalah sebuah sistem yang dirancang untuk memantau dan menghitung jumlah barang yang tersedia dalam suatu gudang atau toko. Dalam beberapa tahun terakhir, penggunaan teknologi Arduino Uno telah meningkat dalam pengembangan sistem ini karena kelebihan yang ditawarkannya, seperti kemudahan penggunaan, keterjangkauan, dan kemampuan untuk diintegrasikan dengan berbagai sensor dan perangkat lainnya (Syaifullah, 2023).

2.3 Inventory Barang

Perkembangan teknologi informasi sangat mengalami perkembangan yang cukup pesat. Selain perkembangan jenis peralatan teknologi maupun computer program aplikasi pendukung, perkembangan ini juga berdasarkan pada semakin meratanya pengguna teknologi informasi saat ini (Yudistira et al., 2021). Sistem Informasi merupakan suatu sistem dalam satu kesatuan untuk memenuhi kebutuhan pengolahan transaksi harian yang beroperasi dalam strategi untuk mendukung organisasi (Novitasari et al., 2021). Inventory merupakan penyimpanan yang dimiliki perusahaan untuk diperjual belikan atau digunakan untuk operasional perusahaan. Semua barang disebut sebagai sistem inventory, tergantung jenis usaha Perusahaan (Mirajdandi et al., 2021). Sistem persediaan saat ini tetap menggunakan Microsoft Excel untuk mengolah data persediaan. Permasalahan yang terjadi saat

ini belum adanya sistem untuk membantu pengelola gudang dalam mengatur persediaan.

Pada jurnal (Hakim et al., 2019) menerangkan bahwa permintaan barang dilakukan secara manual dan prosesnya masih simple, jadi yang bertugas membutuhkan waktu untuk mencatat, maka proses pemeriksaan gudang masih dilakukan secara manual oleh pengelola gudang yaitu pengecekan satu per satu, yang dibutuhkan Selama ini hanya kertas resi yang digunakan dalam proses akuntansi pembelian dan pembayaran pemerintah berdasarkan loket yang diterima dari supplier, pengelola gudang masih sering lupa stok produk habis sebelum dilakukan pemesanan ulang, sehingga teknisi yang membutuhkan produk tersebut harus menunggu pesanan datang, belum ada sistem yang bisa mencetak semua laporan terkait.

2.4 Bahasa C/C++

Bahasa pemrograman, atau sering diistilahkan dengan bahasa komputer, merupakan teknik komando atau instruksi standar untuk memerintah komputer. Sampai saat ini banyak sekali bahasa pemrograman pada komputer salah satunya ialah bahasa C++.

2.4.1 Sejarah Bahasa C++

Bahasa pemrograman C++ adalah sebuah bahasa pemrograman komputer yang dibuat oleh Bjarne Stroustrup, seorang ilmuwan komputer terkenal, sebagai bagian dari evolusi keluarga bahasa C yang sudah ada sebelumnya. C++ dikembangkan di Bell Laboratories pada awal tahun 1980-an dan pertama kali diperkenalkan pada tahun 1983 (Tekno, 2022).

Bahasa C++ ialah peningkatan dari bahasa C dikembangkan oleh Dennis Ritchie. Awalnya, bahasa C++ dirancang sebagai bahasa pemrograman yang dijalankan pada sistem Unix. Tetapi, pada perkembangannya, versi ANSI (American National Standards Institute) pada bahasa C menjadi versi dominan, meskipun versi tersebut sekarang jarang dipakai dalam pengembangan sistem dan jaringan serta untuk sistem embedded.

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.

Sejak tahun 1980, bahasa C banyak digunakan pemrogram di Eropa yang sebelumnya menggunakan bahasa B dan BCPL. Dalam perkembangannya, bahasa C menjadi bahasa paling populer diantara bahasa lainnya, seperti PASCAL, BASIC, FORTRAN.

Tahun 1989, dunia pemrograman C mengalami peristiwa penting dengan dikeluarkannya standar bahasa C oleh American National Standards Institute (ANSI). Bahasa C yang diciptakan Kerninghan & Ritchie kemudian dikenal dengan nama ANSI C.

Mulai awal tahun 1980, Bjarne Stroustrup dari AT & T Bell Laboratories mulai mengembangkan bahasa C. Pada tahun 1985, lahirlah secara resmi bahasa baru hasil pengembangan C yang dikenal dengan nama C++. Sebenarnya bahasa C++ mengalami dua tahap evolusi. C++ yang pertama, dirilis oleh AT&T Laboratories, dinamakan cfront. C++ versi kunoini hanya berupa kompiler yang menterjemahkan C++ menjadi bahasa C (Amalia, 2023).

Pada evolusi selanjutnya, Borland International Inc. mengembangkan kompiler C++ menjadi sebuah kompiler yang mampu mengubah C++ langsung menjadi bahasa mesin (assembly). Sejak evolusi ini, mulai tahun 1990 C++ menjadi bahasa berorientasi obyek yang digunakan oleh sebagian besar pemrogram professional. Bahasa C++ sudah mengalami 4 kali perkembangan pada tahun 2011, 2014, 2017, 2020. Meski mengalami perkembangan tetapi konsep dasarnya tetap sama.

C bisa disebut bahasa pemrograman tingkat menengah (middle level programming language). Arti tingkat (level) disini adalah kemampuan mengakses fungsi-fungsi dan perintah-perintah dasar bahasa mesin/hardware (machine basic

instruction set). Semakin tinggi tingkat bahasa pemrograman (misalnya: java), semakin mudalah bahasa pemrograman dipahami manusia, namun membawa pengaruh semakin berkurang kemampuan untuk mengakses langsung instruksi dasar bahasa mesin. Demikian juga sebaliknya dengan bahasa pemrograman tingkat rendah (misalnya: assembler), yang semakin sulit dipahami manusia dan hanya berisi perintah untuk mengakses bahasa mesin. Dalam perspektif mudahnya dipahami manusia, C bisa digolongkan dalam bahasa tingkat tinggi, namun C juga menyediakan kemampuan yang ada pada bahasa tingkat rendah, misalnya operasi bit, operasi byte, pengaksesan memori, dsb.

2.4.2 Fitur dan Kelebihan

Bahasa C++ memiliki beberapa fitur dan kelebihan yang membuatnya sangat populer di kalangan programmer. Beberapa fitur tersebut antara lain:

1. Performa yang Cepat: C++ menawarkan kecepatan eksekusi yang tinggi karena akses langsung ke memori dan dukungan untuk pointer.
2. Penggunaan Sumber Daya yang Efisien: C++ memungkinkan pengguna untuk mengelola sumber daya secara langsung, seperti pengalokasian memori dan penggunaan file.
3. Kontrol Tingkat Rendah: C++ memungkinkan pengguna untuk memiliki kontrol yang sangat mendalam atas perangkat keras, membuatnya cocok untuk pengembangan sistem tertanam.
4. Pustaka Standar yang Kaya: C++ memiliki Standard Template Library (STL) yang menyediakan berbagai algoritma dan struktur data yang sudah siap pakai.
5. Kemampuan Penerjemahan: Kode C++ dapat diterjemahkan ke berbagai bahasa mesin atau bahasa pemrograman tingkat rendah lainnya.

2.4.3 Penggunaan

Bahasa C++ bisa digunakan berbagai aplikasi, termasuk:

1. Peramban Web: C++ digunakan dalam pengembangan layanan back-end yang mengambil informasi dari database dan membuat kode menjadi halaman web interaktif.

2. Perangkat IoT: C++ digunakan dalam pengembangan perangkat IoT yang memerlukan sumber daya komputasi yang terbatas dan persyaratan daya yang ketat.
3. Database: C++ digunakan dalam pengembangan sistem database yang memerlukan kontrol yang sangat mendalam atas sumber daya.

2.4.4 Tipe Data pada C++

Tipe data dalam C++ adalah cara untuk menentukan jenis nilai yang akan disimpan dalam sebuah variabel. Tipe data ini mempengaruhi cara penggunaan variabel dan cara yang digunakan untuk mengoperasikan nilai yang disimpan di dalamnya. Berikut adalah beberapa tipe data yang umum digunakan dalam C++:

1. Boolean (bool): Digunakan untuk nilai logika yang hanya memiliki dua nilai, yaitu true dan false.
2. Character (char): Digunakan untuk karakter tunggal, seperti huruf, angka, atau simbol.
3. Integer (int): Digunakan untuk nilai bilangan bulat, seperti 1, 2, 3, dan seterusnya.
4. Floating Point (float): Digunakan untuk nilai bilangan desimal, seperti 3.14 atau -0.5.
5. Double (double): Digunakan untuk nilai bilangan desimal yang lebih presisi, seperti 3.14159.
6. Valueless (void): Digunakan untuk nilai yang tidak memiliki nilai, seperti fungsi yang tidak mengembalikan nilai.
7. String (string): Digunakan untuk nilai teks yang dapat berupa kalimat, nama, atau kata-kata.
8. Wide Character (wchar_t): Digunakan untuk nilai karakter yang lebih luas dari karakter biasa, seperti karakter Unicode.

2.5 Mikrokontroler Arduino

Mikrokontroler adalah sebuah chip yang berfungsi sebagai pengontrol atau pengendali rangkaian elektronik dan umumnya dapat menyimpan program didalamnya (Rahman dkk., 2020:262). Arduino merupakan rangkaian elektronik

yang bersifat open source, serta memiliki perangkat keras dan lunak yang mudah untuk digunakan. Arduino dapat mengenali lingkungan sekitarnya melalui berbagai jenis sensor dan dapat mengendalikan lampu, motor, dan berbagai jenis aktuator lainnya. Arduino mempunyai banyak jenis, di antaranya Arduino Uno, Arduino Mega 2560, Arduino Fio, dan lainnya.

Arduino adalah sebuah platform elektronik yang bersifat open source dan digunakan untuk merancang dan membuat perangkat elektronik. Platform ini didesain untuk mempermudah penggunaan perangkat elektronik dalam berbagai aplikasi dan menawarkan kemudahan penggunaan dengan software yang user-friendly. Berikut adalah beberapa tipe arduino :

2.5.1 Arduino Nano

Arduino Nano adalah mikrokontroler yang berukuran mini, lengkap dan mendukung penggunaan breadboard. Arduino Nano diciptakan dengan basis mikrokontroler ATmega328 atau ATmega 168. Arduino Nano memiliki fungsi yang mirip dengan Arduino Duemilanove, tetapi dalam paket yang berbeda. Arduino Nano tidak menyertakan lubang DC berjenis Barrel Jack, dan dihubungkan ke komputer menggunakan port USB Mini-B. Arduino Nano dirancang dan diproduksi oleh perusahaan Gravitech (Efryansah, 2023).



Gambar 2. 1 Arduino Nano (Sumber Google)

Arduino beroperasi pada tegangan 5V. Papan ini memiliki ukuran yang relatif kecil dan dapat digunakan untuk berbagai proyek, termasuk pengembangan perangkat keras, pengembangan perangkat lunak, dan pengembangan sistem. Papan ini dilengkapi dengan fitur-fitur seperti USB, serial, I2C, SPI, dan lain-lain, serta

memiliki 14 pin digital dan 6 pin analog yang dapat digunakan untuk berbagai aplikasi (Efryansah, 2023).

Arduino ini memiliki kelebihan ialah bentuknya sangat kecil dan ringan, sehingga sangat cocok untuk proyek-proyek mobile atau yang memerlukan ukuran fisik yang kecil, memiliki 14 pin digital dan 8 pin analog, sehingga cukup untuk proyek-proyek yang memerlukan jumlah pin yang moderat, menggunakan prosesor AVR ATmega328P yang memiliki kecepatan 16 MHz, sehingga cukup cepat untuk proyek-proyek yang memerlukan kecepatan prosesor yang moderat, serta memiliki dukungan untuk banyak library yang dapat digunakan untuk menyederhanakan pemrograman dan menambahkan fitur tambahan (Efryansah, 2023).

Arduino ini memiliki kekurangan ialah hanya memiliki 32 KB memori yang dapat digunakan untuk menyimpan program, sehingga tidak cocok untuk proyek-proyek yang memerlukan kapasitas memori yang lebih besar, lebih mahal dibandingkan dengan seri lain dari Arduino, sehingga mungkin tidak cocok untuk proyek-proyek dengan anggaran yang terbatas, dan hanya memiliki 14 pin digital dan 8 pin analog, sehingga tidak cocok untuk proyek-proyek yang memerlukan jumlah pin yang lebih banyak.

2.6 Buzzer

Buzzer adalah komponen elektronika dalam kategori transduser yang bekerja dengan mengubah sinyal elektrik menjadi gelombang suara. Biasanya digunakan sebagai alarm sinyal dan digunakan pada proyek penelitian sebagai indikator terhadap suatu kondisi (Devira Ramady et al., 2020). Biasanya, buzzer terdiri dari membran atau plat yang terletak di antara dua terminal. Bentuk, ukuran, dan bahan membran buzzer memengaruhi suara yang dihasilkannya ketika arus listrik mengalir melaluinya (Update, 2023).



Gambar 2. 2 Buzzer (Sumber Google)

2.7.1 Jenis-jenis Buzzer dalam Elektronika

Prinsip kerja, sumber daya, atau jumlah suara yang dihasilkan dapat menentukan kategori Buzzer. Ini adalah beberapa jenis buzzer elektronik:

1. Buzzer Piezoelektrik

Buzzer piezoelektrik biasanya digunakan pada perangkat elektronik yang membutuhkan suara dengan frekuensi tinggi dan volume kecil. Bahan kristal piezoelektrik digunakan untuk menghasilkan suara ketika tegangan listrik diberikan pada kristal tersebut, yang kemudian mengalami deformasi dan menghasilkan suara (Update, 2023).

2. Buzzer Elektromagnetik

Untuk menghasilkan suara, buzzer elektromagnetik menggunakan medan magnet yang dihasilkan oleh elektromagnet. Ketika arus listrik mengalir melalui kumparan elektromagnet, medan magnet yang dihasilkan elektromagnet akan menarik membran atau plat yang terhubung ke elektromagnet dan melepaskannya. Suara dibuat oleh gerakan membran tersebut. Buzzer elektromagnetik biasanya digunakan pada perangkat yang membutuhkan suara dengan volume yang lebih besar (Update, 2023).

3. Buzzer Aktif

Buzzer aktif memiliki rangkaian penguat suara internal yang memungkinkannya mengeluarkan suara tanpa menggunakan kabel tambahan. Mereka biasanya memiliki volume suara yang lebih tinggi dan dapat menghasilkan

berbagai variasi frekuensi suara. Biasanya digunakan pada perangkat yang membutuhkan suara yang kuat, seperti perangkat musik (Update, 2023).

4. Buzzer Pasif

Untuk menghasilkan suara, diperlukan sirkuit tambahan. Buzzer pasif terdiri dari sebuah penggetar dan membran. Ketika arus listrik melalui sirkuit resonansi, penggetar membuat suara. Digunakan pada rangkaian elektronik yang lebih sederhana dan membutuhkan komponen tambahan seperti transistor atau IC untuk menghasilkan suara (Update, 2023).

5. Buzzer Suara Tunggal atau Multitone

Sementara buzzer monotone hanya menghasilkan satu jenis suara, buzzer multitone sering digunakan pada perangkat elektronik yang membutuhkan pengaturan suara yang lebih fleksibel, seperti perangkat permainan elektronik (Update, 2023).

6. Buzzer External atau Built-In

Buzzer built-in sering digunakan pada perangkat yang lebih kecil dan lebih hemat tempat, tetapi ini dapat dilepas dari rangkaian elektronik dan dapat diganti dengan buzzer lain (Update, 2023).

2.7.2 Pengaplikasian Buzzer dalam Elektronika

Buzzer memiliki banyak aplikasi di elektronika, beberapa diantaranya adalah:

1. Alarm Buzzer

Sering digunakan dalam sistem alarm untuk memberikan peringatan ketika terjadi kebakaran, banjir, atau pencurian (Update, 2023).

2. Permainan Elektronik Buzzer

Dalam permainan elektronik, digunakan untuk memberikan efek suara yang disesuaikan dengan permainan. Buzzer dapat memberikan peringatan, sinyal, atau suara yang terkait dengan situasi atau tindakan yang dilakukan dalam permainan (Update, 2023).

3. Kendali Proses Buzzer

Dalam kendali proses, digunakan untuk memberikan peringatan atau sinyal ketika masalah terjadi atau ketika tindakan tertentu harus dilakukan (Update, 2023).

4. Pengukur Jarak Buzzer

Sebagai bagian dari sensor jarak, buzzer dapat digunakan untuk memberikan sinyal ketika objek mendekat ke sensor. Selain itu, dapat digunakan sebagai bagian dari sistem parkir otomatis, dimana ia akan memberikan peringatan ketika mobil mendekati halangan (Update, 2023).

5. Elektronika Konsumen Buzzer

Digunakan di perangkat elektronik konsumen, contohnya telepon genggam, pemutar musik, dan alat lainnya untuk memberikan peringatan, sinyal, atau suara yang sesuai dengan tindakan atau kondisi tertentu (Update, 2023).

6. Pendidikan Buzzer

Selain itu, digunakan di sekolah untuk menunjukkan prinsip elektronika dan membuat rangkaian elektronik (Update, 2023).

7. Musik Elektronik Buzzer

Dimungkinkan untuk digunakan bersama dengan sintetis suara dalam musik elektronik untuk menghasilkan suara yang berbeda dari instrumen musik tradisional (Update, 2023).

8. IoT (Internet of Things) Buzzer

Ada kemampuan untuk diintegrasikan ke dalam berbagai perangkat Internet of Things (IoT) untuk memberikan notifikasi atau peringatan ketika terjadi suatu kondisi tertentu dalam jaringan Internet of Things. Sebagai contoh, buzzer dapat digunakan dalam sistem pemantauan suhu di rumah atau gudang untuk memberikan peringatan ketika suhu melebihi batas tertentu (Update, 2023).

2.7 ESP8266 Wifi Module

Dalam dunia elektronika dan pengembangan Internet of Things, ESP8266, modul Wi-Fi serbaguna yang dibuat oleh perusahaan Tiongkok Espressif Systems,

telah menjadi perbincangan hangat karena ukurannya yang minimalis, penggunaan daya yang minim, dan kemampuan terhubung ke akses internet tanpa kabel. Dalam hal ini, kita mempelajari ESP8266 secara menyeluruh dan menunjukkan fiturnya yang luar biasa, bagaimana itu dapat digunakan untuk IoT, dan bagaimana itu dapat digunakan oleh pengembang untuk berbagai aplikasi. Dengan tampilan yang praktis dan dukungan yang kuat dari komunitas, ESP8266 memungkinkan kreatif di banyak aspek. Ini menjadikannya pilihan yang ideal untuk proyek-proyek yang membutuhkan konektivitas Wi-Fi yang kuat dan murah. (Wijayanti, 2022) NodeMCU adalah platform Internet of Things yang bersifat opensource. terdiri dari System On Chip ESP8266 yang dibuat oleh Espressif System, serta firmware yang digunakan, yang menggunakan bahasa pemrograman scripting Lua. Istilah NodeMCU biasanya mengacu pada firmware daripada kit pengembangan perangkat keras.



Gambar 2. 3 ESP8266 A-01 (Sumber Google)

ESP 8266 adalah chip yang lengkap dengan processor, memori, dan akses GPIO (Istiana & Cahyono, 2022). Modul ini beroperasi pada tegangan sekitar 3.3v dan memiliki tiga mode WiFi: Stasiun, Access Point, dan keduanya. Ini memungkinkan koneksi langsung ke WiFi dan pembentukan koneksi TCP/IP. ESP8266 memiliki prosesor, memori, dan GPIO yang memungkinkannya bekerja sendiri tanpa mikrokontroler tambahan. Meskipun beberapa firmware SDK opensource seperti NodeMCU (lua), MicroPython (Python), dan AT Command didukung oleh modul ini, pemrograman dapat dilakukan menggunakan ESPlorer

untuk NodeMCU, putty sebagai terminal kontrol untuk AT Command, atau Arduino IDE dengan menambahkan library ESP8266 ke papan manajer. ESP8266 sangat disukai dalam proyek Internet of Things (IoT) karena harganya yang terjangkau.

2.9.1 Sejarah ESP8266

Singkatnya, ESP8266 dengan mudah mengubah paradigma konektivitas nirkabel. Modul ini, yang diluncurkan oleh Espressif Systems pada tahun 2014, menjadi terobosan dalam pengembangan IoT dan proyek berbasis Wi-Fi. Pada saat itu, sebagian besar perangkat mikrokontroler masih kesulitan mendapatkan jaringan Wi-Fi murah. Tantangan ini diselesaikan oleh ESP8266, solusi murah yang memungkinkan koneksi Wi-Fi dan pemrosesan yang cukup untuk menjalankan aplikasi. Ini memungkinkan pengembang membuat solusi otonom yang beroperasi tanpa tergantung pada infrastruktur eksternal. ESP8266 menciptakan standar baru untuk kinerja perangkat Wi-Fi dengan kemampuan operasi pada frekuensi tinggi, yang memungkinkan transfer data yang cepat. Ukuran modul yang kecil dan ringan memungkinkannya diintegrasikan ke berbagai proyek, dari prototipe hobi hingga proyek industri yang kompleks. Komunitas pengembangan di seluruh dunia sangat tertarik pada ESP8266 ketika dirilis. Teknologinya yang canggih dan harganya yang terjangkau adalah keunggulan utamanya. Hal ini memungkinkan pengembang dengan berbagai tingkat keahlian dan anggaran proyek untuk mendapatkan konektivitas nirkabel. Perangkat yang dapat diandalkan sekarang tersedia bagi pengembang untuk membangun prototipe perangkat Internet of Things (IoT), perangkat kecil yang terhubung, dan aplikasi Wi-Fi yang cerdas. Selain itu, komunitas pengembang yang kuat, yang aktif bertukar informasi, solusi, dan proyek terbuka, mendorong ESP8266 untuk berhasil. Oleh karena itu, ESP8266 terus membantu mempercepat perkembangan teknologi nirkabel dan menawarkan pengembang konektivitas Wi-Fi yang mudah, memungkinkan proyek kreatif dan menciptakan jalan baru dalam pengembangan perangkat keras.

2.9.2 Fungsi ESP8266

Banyak fungsi penting ESP8266 telah membuatnya sangat penting bagi pengembang Internet of Things (IoT). Dalam artikel ini, kita akan menjelajahi beberapa fungsi pentingnya yang membuatnya menjadi pilihan yang sangat baik bagi pengembang IoT. ESP8266 memungkinkan banyak proyek kreatif, termasuk konektivitas Wi-Fi yang kuat, kemampuan mikrokontroler, dan dukungan untuk berbagai bahasa pemrograman. Mari kita lihat lebih jauh:

1. Konektivitas Wi-Fi yang Efisien

Modul ESP8266 berfungsi sebagai pintu gerbang ke dunia nirkabel dengan menawarkan konektivitas Wi-Fi yang efektif. Dengan memungkinkannya terhubung ke jaringan Wi-Fi, modul ini memungkinkan akses ke layanan online, memungkinkan perangkat untuk bertukar data, mendapatkan informasi terkini, dan berpartisipasi dalam ekosistem IoT.

2. Mikrokontroler dengan Prosesor 32-bit

Selain berfungsi sebagai antarmuka nirkabel, ESP8266 juga dapat digunakan sebagai mikrokontroler mandiri dengan prosesor Tensilica L106 32-bit. Kedua fungsinya memungkinkan pengembang untuk menjalankan program aplikasi secara langsung pada modul, menjadikannya pusat dari berbagai proyek IoT dan sistem nirkabel. ESP8266 dapat berkomunikasi, mengambil keputusan, dan memproses data dengan kemampuan ini.

3. Fleksibilitas Pemrograman

Kemampuannya untuk diprogram dalam berbagai bahasa pemrograman adalah fitur utama ESP8266. Pengembang memiliki opsi pemrograman seperti Arduino IDE, MicroPython, atau Lua. Dengan fleksibilitas ini, pengembang dengan berbagai tingkat keahlian dapat memilih alat yang sesuai dengan kebutuhan dan preferensi mereka, memenuhi kebutuhan pengembang dari pemula hingga pengembang yang lebih berpengalaman.

4. Pengembangan IoT dan Solusi Terkoneksi

ESP8266 adalah mesin pendorong utama Internet of Things (IoT). Modul ini memiliki konektivitas Wi-Fi dan kemampuan mikrokontroler yang membuatnya

cocok untuk membangun solusi IoT karena memungkinkan perangkat berkomunikasi dan berkoordinasi, yang memungkinkan untuk membangun jaringan perangkat yang cerdas dan terkoneksi. Ini mencakup proyek seperti rumah pintar, kesehatan pintar, dan pertanian cerdas.

5. Dukungan GPIO untuk Koneksi Perangkat Tambahan

Fungsi dari GPIO (General Purpose Input/Output) ESP8266 memberi pengembang akses kepada pin yang dapat dikonfigurasi sebagai input atau output. Ini memungkinkan pengembang untuk menghubungkan modul dengan berbagai perangkat tambahan, seperti sensor, aktuator, atau perangkat lainnya. Keberadaan GPIO memberikan fleksibilitas yang diperlukan untuk memenuhi berbagai kebutuhan proyek, dari kontrol sederhana hingga aplikasi yang rumit.

6. Dukungan OTA (Over-the-Air) Updates

Fungsi ESP8266 untuk pembaruan perangkat lunak secara nirkabel (OTA) memungkinkan pengembang untuk memperbarui program dan fungsi perangkat tanpa perlu menyentuh modul fisik. Fungsi ini sangat bermanfaat untuk perangkat yang ditempatkan di tempat yang sulit dijangkau atau memerlukan pembaruan berkala.

7. Konsumsi Daya Rendah untuk Aplikasi Baterai

ESP8266 cocok untuk proyek yang memerlukan mobilitas atau ketahanan baterai yang tinggi, seperti sensor nirkabel atau perangkat wearable, karena modul ini tidak membutuhkan banyak daya.

8. Modul Wi-Fi Terintegrasi

ESP8266 tidak hanya memiliki antarmuka nirkabel eksternal, tetapi juga memiliki modul Wi-Fi terintegrasi. Modul ini membuat konfigurasi dan integrasi Wi-Fi lebih mudah, menghilangkan kebutuhan untuk komponen tambahan yang rumit. Ini membantu pengembang menghubungkan perangkat mereka ke jaringan Wi-Fi dengan lebih cepat dan mudah.

2.9.3 Fitur ESP8266

Modul WiFi yang kecil dan berguna ESP8266 telah menjadi pilihan utama dalam proyek-proyek Internet of Things (IoT) karena mudah dibuat. Kita akan

membahas beberapa keuntungan utama ESP8266, terutama dalam hal pengembangan perangkat lunak menggunakan IDE Arduino. Kita akan melihat bagaimana ESP8266 menawarkan kemampuan koneksi nirkabel yang kuat dan membuat pengembangan lebih mudah dengan fitur-fiturnya yang berikut:

1. Fleksibilitas Pengembangan dengan Arduino IDE
2. Kompatibilitas dengan Bahasa Pemrograman C++
3. Library yang Kaya dan Dukungan Komunitas yang Luas
4. Sistem Pemrograman yang Mudah
5. Dukungan OTA (Over-the-Air) Updates
6. Integrasi dengan Platform IO

2.9.4 Bahasa Python Pada ESP8266

Modul nirkabel ESP8266 yang inovatif tidak hanya memiliki ukuran kecil dan kecepatan tinggi, tetapi juga mendukung penuh bahasa pemrograman Python melalui proyek MicroPython. Ini membuka banyak peluang pengembangan dan menghubungkan ESP8266 dengan komunitas pengembang yang menggunakan Python sebagai bahasa utama mereka. Mari kita lihat bagaimana dukungan Python pada ESP8266 menambah banyak nilai:

1. MicroPython sebagai Pilihan Pengembangan

ESP8266 mengintegrasikan MicroPython dan memungkinkan interpretasi dan runtime Python pada perangkat secara instan. Ini memungkinkan pengembang membuat solusi yang menggunakan sintaks Python yang familiar. Ini adalah metode yang sangat baik untuk memperkenalkan pengembang baru ke dalam ekosistem ESP8266, bukan hanya bagi mereka yang sudah terbiasa dengan Python.

2. Sintaks Python yang Ramah Pengembang

Pengembangan di ESP8266 sangat mudah berkat sintaks Python yang jelas. Ciri khas Python adalah sintaksnya yang bersih, mudah dibaca, dan ramah pengembang. Ini memungkinkan pengembang untuk berkonsentrasi pada logika aplikasi daripada terjebak dalam detail sintaks yang kompleks. Keunggulan ini sangat bermanfaat, terutama jika pengembang dapat dengan mudah beralih dari pengembangan Python di lingkungan desktop ke ESP8266.

3. Pengembangan IoT yang Mudah

Python telah menunjukkan dirinya sebagai bahasa yang sangat baik untuk membangun aplikasi Internet of Things (IoT). Dengan dukungan untuk Python pada ESP8266, pengelolaan data dan koneksi nirkabel, yang merupakan fokus utama dalam proyek IoT, menjadi lebih mudah.

4. Akses ke Modul Python Standar dan Pustaka Pihak Ketiga

Dukungan Python pada ESP8266 tidak hanya mencakup bahasa itu sendiri, tetapi juga memungkinkan penggunaan pustaka pihak ketiga dan modul Python biasa. Pengembang dapat memanfaatkan kekayaan modul dan fungsi yang telah dikembangkan oleh komunitas Python. Dengan memanfaatkan alat dan sumber daya yang sudah ada, mereka dapat menghemat waktu dan tenaga.

5. Fleksibilitas dalam Penggunaan Bahasa Pemrograman

Dukungan Python meningkatkan fleksibilitas ESP8266. Pengembang sekarang dapat memilih bahasa pemrograman yang mereka suka atau sukai. Bagi mereka yang sudah terbiasa dengan Python, integrasi dengan ESP8266 memungkinkan mereka memanfaatkan kemampuan perangkat ini tanpa perlu belajar bahasa pemrograman baru.

6. MicroPython REPL (Read-Eval-Print Loop)

MicroPython membawa fitur yang sangat bermanfaat ke ESP8266, yaitu REPL atau Read-Eval-Print Loop. REPL sangat bermanfaat untuk pengujian, eksperimen, dan pemecahan masalah dalam waktu singkat, dan memungkinkan pengembang menjalankan perintah Python secara langsung pada perangkat, mempercepat siklus pengembangan, dan memberikan respons instan terhadap perubahan yang dibuat.

2.9.5 Keamanan ESP8266

Keamanan sangat penting saat mengembangkan perangkat yang menggunakan ESP8266 karena merupakan modul Wi-Fi terintegrasi yang banyak digunakan dalam proyek Internet of Things (IoT). Untuk melindungi data sensitif, mencegah orang yang tidak diinginkan mengaksesnya, dan memastikan integritas sistem secara keseluruhan, keamanan ESP8266 sangat penting. Dalam diskusi ini,

kita akan membahas berbagai aspek keamanan ESP8266 dan cara terbaik untuk mengamankan perangkat yang menggunakan modul ini:

1. Proteksi Terhadap Akses yang Tidak Sah

Pengembangan perangkat nirkabel menghadapi ancaman utama dari akses ilegal. Untuk menyelesaikan masalah ini dengan ESP8266, sangat penting untuk melindungi jaringan Wi-Fi dengan menggunakan kata sandi Wi-Fi yang kuat dan mengaktifkan enkripsi data. Ini mencakup penggunaan kombinasi karakter, angka, dan simbol untuk meningkatkan keamanan kata sandi, mengaktifkan enkripsi data pada jaringan Wi-Fi dengan protokol WPA2 atau yang lebih tinggi, dan secara teratur mengganti kata sandi Wi-Fi untuk mencegah orang yang tidak diinginkan mengaksesnya.

2. Manajemen Kredensial yang Bijaksana

Dalam manajemen kredensial, informasi identitas dan kredensial perangkat dilindungi. Metode terbaik untuk melakukan ini termasuk penyimpanan kredensial yang aman, yang menghindari penyimpanan kredensial secara eksplisit dalam file konfigurasi atau kode sumber, dan penerapan mekanisme otorisasi yang cermat untuk mengontrol akses berbasis peran dan memastikan hanya pengguna yang berwenang yang dapat melakukan fungsi atau data tertentu.

3. Pembaruan Perangkat Lunak Secara Teratur

Karena keamanan perangkat lunak selalu berubah, pembaruan perangkat lunak ESP8266 harus diprioritaskan. Ini mencakup berpartisipasi dalam komunitas ESP8266, memantau pembaruan keamanan yang dirilis oleh Espressif Systems, dan dengan hati-hati merencanakan dan menguji pembaruan perangkat lunak sebelum digunakan di lapangan.

4. Penerapan HTTPS untuk Komunikasi yang Aman

Sangat penting untuk menjaga keamanan komunikasi antara perangkat dan server. Dengan menggunakan HTTPS, Anda dapat menerapkan lapisan keamanan tambahan, seperti enkripsi SSL/TLS, yang melindungi data yang dikirim antara perangkat dan server dan memastikan penggunaan sertifikat SSL yang sah.

5. Firewall dan Pengaturan Akses yang Tepat

Langkah proaktif untuk mencegah ancaman adalah mengontrol lalu lintas data yang masuk dan keluar dari perangkat. Ini mencakup penggunaan firewall yang disesuaikan dengan kebutuhan proyek tertentu dan pengaturan akses yang khusus untuk mengurangi permukaan serangan.

6. Monitoring Aktivitas dan Deteksi Intrus

Salah satu komponen penting dari strategi keamanan adalah pemantauan aktivitas dan deteksi intrusi. Ini mencakup penggunaan sistem pemantauan aktivitas untuk menganalisis pola perilaku perangkat dan merespons segera terhadap deteksi intrusi, yang memungkinkan untuk memberlakukan tindakan keamanan tambahan atau mengisolasi perangkat dari jaringan.

7. Perlindungan terhadap Serangan Terkini

Dunia keamanan selalu mengikuti perkembangan terbaru. Untuk melindungi ESP8266 dari serangan terbaru, sangat penting untuk tetap terhubung dengan komunitas keamanan siber dan mengikuti perkembangan terbaru tentang ancaman keamanan dan strategi perlindungan. Selain itu, sangat penting untuk menerapkan pembaruan keamanan segera setelah mereka tersedia.

8. Pengelolaan Data yang Aman

Perlindungan data sangat penting ketika perangkat menangani atau menyimpan data pengguna. Ini mencakup penerapan enkripsi data yang kuat untuk melindungi data pengguna dan penerapan kebijakan privasi yang jelas untuk memberi tahu pengguna bagaimana data mereka akan digunakan.

Keamanan penggunaan ESP8266 tidak masalah. Pengembang dapat membuat lingkungan IoT yang aman untuk perangkat mereka dengan memahami dan menerapkan praktik terbaik yang disebutkan di atas. Untuk menjaga keamanan ESP8266 dan ekosistemnya secara keseluruhan, ada beberapa langkah penting yang harus diambil untuk memastikan bahwa ia dilindungi secara menyeluruh dari akses yang tidak diizinkan; menggunakan manajemen kredensial yang bijak; dan menerapkan teknologi keamanan kontemporer seperti HTTPS. Kita dapat memanfaatkan potensi ESP8266 tanpa merusak sistem.

2.9.6 Keuntungan Menggunakan ESP8266

Espressif Systems mengembangkan modul ESP8266, yang telah menjadi pemimpin dalam pengembangan aplikasi Internet of Things (IoT). Dengan ukurannya yang kecil, kecepatan yang tinggi, dan dukungan untuk berbagai bahasa pemrograman, ESP8266 sangat membantu pengembang. Mari kita lihat lebih lanjut tentang keuntungan ini:

1. Kemampuan Konektivitas Tinggi

Dengan dukungan Wi-Fi yang kuat, modul ESP8266 menawarkan kemampuan konektivitas yang luar biasa dan memungkinkan transfer data yang cepat dan responsif. Ini adalah komponen penting untuk aplikasi Internet of Things yang membutuhkan komunikasi yang efisien dan real-time antara perangkat.

2. Ukuran Modul yang Kecil dan Ringan

Modul ESP8266 sangat penting, terutama untuk proyek IoT dengan batasan ruang. Dimensinya yang kecil memungkinkannya dipasang dengan mudah pada perangkat kecil, sensor, atau bahkan perangkat yang dikenakan. Dengan fleksibilitas penempatan, pengembang dapat membuat solusi yang kompak dan efektif.

3. Konsumsi Daya Rendah

Modul ESP8266 yang ramah energi dapat digunakan untuk aplikasi yang menggunakan baterai dan proyek IoT bergerak karena desainnya yang ramah energi. Ini memungkinkan pengembang membuat solusi yang tidak hanya menggunakan lebih sedikit daya tetapi juga memiliki masa pakai baterai yang lebih lama.

4. Fleksibilitas dalam Bahasa Pemrograman

ESP8266 mendukung berbagai bahasa pemrograman, seperti Python melalui proyek MicroPython dan Arduino IDE, sehingga pengembang dapat memilih alat yang paling sesuai dengan kebutuhan dan keahlian mereka. Memperluas area pengguna dan membuat ESP8266 tersedia untuk berbagai kumpulan pengembang.

5. Programmable dengan Arduino IDE

Dengan kemampuan untuk diprogram dengan Arduino IDE, ESP8266 sangat mudah digunakan. Pengembang dapat dengan mudah membuat dan menguji

prototipe proyek IoT mereka tanpa menghadapi kurva pembelajaran yang curam karena ini memungkinkan mereka untuk memanfaatkan ekosistem Arduino yang luas dan alat pengembangan yang sudah akrab bagi banyak orang.

6. Dukungan untuk Bahasa Pemrograman Python

Selain mendukung Arduino IDE, ESP8266 juga mendukung bahasa pemrograman Python melalui proyek MicroPython. Dukungan Python menambahkan fleksibilitas pengembangan, kejelasan sintaks, dan kemudahan pemeliharaan ke ekosistem ESP8266.

7. Modularitas yang Tinggi

Pendekatan modular tinggi modul ESP8266 memungkinkan integrasi cepat dengan berbagai sensor, perangkat keras tambahan, atau perangkat lainnya. Ini memungkinkan pengembang membuat solusi yang memenuhi kebutuhan khusus proyek mereka tanpa terbatas oleh batasan perangkat keras.

8. Harga yang Terjangkau

Salah satu manfaat besar ESP8266 adalah harganya yang terjangkau. Dengan harga yang kompetitif, ESP8266 adalah pilihan yang bagus untuk proyek skala besar atau proyek di mana efisiensi biaya sangat penting.

9. Dukungan Komunitas yang Kuat

Komunitas pengembang sangat mendukung ESP8266. Sumber daya yang luar biasa, dukungan forum, dan berbagai proyek terbuka menunjukkan komunitas yang aktif yang memaksimalkan potensi modul ini. Untuk meningkatkan hasil proyek mereka, pengembang dapat dengan mudah berbagi pengetahuan, memecahkan masalah, dan memanfaatkan pengalaman orang lain.

10. Kemampuan Tersedia di Pasaran

Modul ESP8266 mudah diakses oleh pengembang dimanapun. Kemudahan perolehan dan fleksibilitas pilihan produk diperkuat oleh ketersediaan yang baik ini.

Dengan banyak keunggulannya, seperti dukungan berbagai bahasa pemrograman dan kemampuan konektivitas yang luar biasa, ESP8266 telah terbukti menjadi pilihan yang bagus untuk pengembangan aplikasi IoT. Selain itu, fleksibilitas, modularitas, dan dukungan komunitas yang kuat menjadikan ESP8266

sebagai pesaing yang kuat dalam industri pengembangan perangkat keras nirkabel. ESP8266 tetap relevan dan berguna untuk banyak proyek kreatif meskipun teknologi Internet of Things terus berkembang.

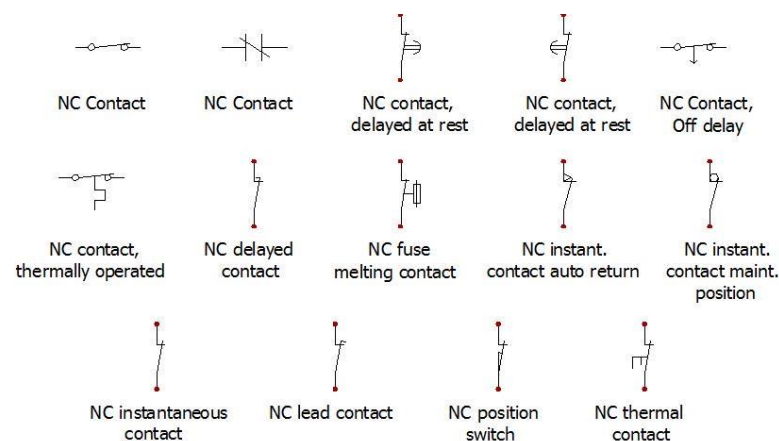
2.8 Push Button

Push button adalah salah satu bagian elektronika yang hampir tidak dapat diganti. Tombol ini memiliki kemampuan untuk memecahkan sambungan di suatu aliran saat berinteraksi. Pengalihan dari satu konduktor ke konduktor lainnya menyebabkan pemutusan ini. Push button juga berfungsi untuk menyalakan rangkaian sirkuit dan menghubungkan aliran listrik. Sistem mengunci atau tidak mengunci melibatkan mekanisme pemutusan dan penghubungan aliran. Seperti namanya, tombol ini digunakan dengan menekan alias manual; jika tidak ditekan, sirkuit akan berada dalam kondisi normal. Tombol ini sangat penting untuk mesin industri, terutama untuk mematikan dan menyalakan mesin. Semua mesin harus menggunakan tombol ini sebagai tombol utama untuk menjalankan operasinya.

2.8.1 Jenis-Jenis Push Button

Ada tiga jenis tombol tekan karena beberapa mesin membutuhkannya. Perhatikan fungsi dan perbedaan berikut:

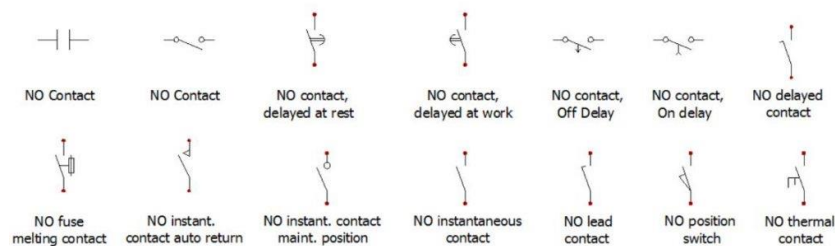
1. Kontak NC (Normally Close)



Gambar 2. 4 Simbol Kontak NC (Sumber Google)

Tipe ini membutuhkan tekanan knop agar arus listrik terputus. Sebuah kontak NC dianggap tertutup. Tombol jenis ini biasanya digunakan sebagai tombol stop untuk menghentikan arus listrik. Jika tombol terlepas atau tidak ditekan, kondisi mesin atau sirkuit akan kembali ke kondisi awal.

2. Kontak NO (Normally Open)



Gambar 2. 5 Simbol Kontak NO (Sumber Google)

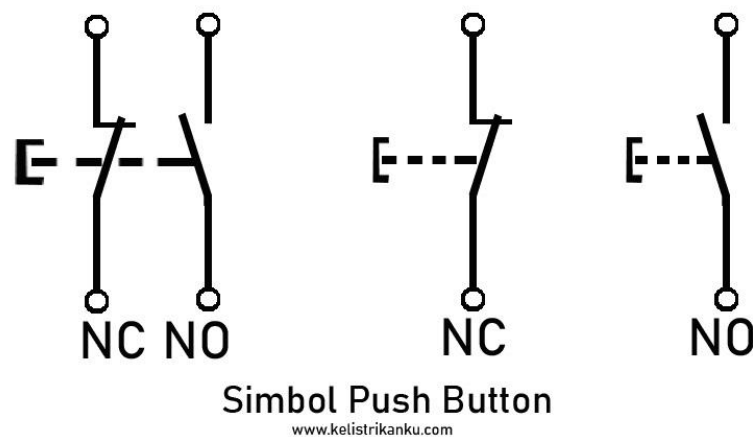
Tombol tekan tipe ini melakukan fungsi yang berlawanan dengan tipe sebelumnya. Tombol ini berfungsi sebagai tombol untuk memulai. Kegunaannya jelas adalah untuk menghubungkan arus listrik ke suatu sirkuit. Kontak ini memiliki kemampuan untuk menghidupkan mesin ketika tombol ini ditekan. Ketika kontak ditekan, aliran listrik tetap akan terhubung. Jika dilepas, aliran akan terputus dan sirkuit kembali tidak aktif. Tombol tekan memiliki fungsi yang mirip dengan pegas, tidak seperti tuas. Saat tombol ditekan, terjadi interaksi baru. Setelah tombol dilepas, sirkuit kembali ke kondisi normal.

3. Kontak NO & NC (Ganda)

Tombol push NO NC menggabungkan dua jenis sebelumnya, bekerja pada satu poros, dan memiliki dua fungsi. Hubungan kontak terjadi secara bersamaan ketika tombol ditekan. Kondisi awal kontak NC adalah tertutup, sedangkan kondisi NO awalnya terbuka. Kondisi ini akan berbalikan arah apabila ditekan. Setelah tombol dilepaskan, kondisi kontak akan menjadi normal kembali, sesuai dengan cara kerja tombol tekan. Pengguna biasanya terlibat dalam sistem yang memiliki dua fungsi kontrol yang berbeda atau rangkaian sistem interlock.

2.8.2 Fungsi Push Button

Tombol ini digunakan pada banyak benda elektronik, seperti buzzer, relay, LED, dan perangkat output lainnya. Tugasnya adalah menghubungkan dan memutus aliran listrik. Tombol tekan akan mengaktifkan rangkaian sistem. Ini dapat digunakan bersama dengan software, database, atau website untuk meningkatkan kinerja.



Gambar 2. 6 Simbol Push Button (Sumber Google)

Seperti yang ditunjukkan pada gambar di atas, tiga simbol yang kita ketahui mewakili jenis tombol tekan yang telah dijelaskan sebelumnya. Ada dua simbol NC dan NO, atau NC dan NO. Simbol-simbol ini menjelaskan cara kerja dan rangkaian kontrol tombol tekan tersebut. Pahami simbol-simbol ini saat digunakan untuk membuat bagan rangkaian listrik tiga fasa.

Cara kerja push button ialah tidak seperti tuas, bekerja secara membuka. Dengan demikian, ketika tombol ditekan, komponen di dalamnya tidak mengunci. Dengan demikian, kondisi sirkuit menjadi normal setelah tombol dilepaskan. Ketika tombol ditekan, arus akan mengalir secara otomatis. Saat tombol dilepas, nilai tombol akan menjadi rendah, dan arus akan langsung berhenti. Namun, jenis tombol tekan, apakah termasuk kontak NC atau NO, juga dapat memengaruhi cara kerjanya.

2.9 Kabel Jumper

Kabel jumper adalah kabel pendek yang digunakan untuk menghubungkan komponen elektronik atau titik-titik dalam rangkaian ke breadboard atau prototipe. Ini memungkinkan penghubungan listrik sementara tanpa penyolderan. Kabel jumper, yang terdiri dari jenis *male to male*, *male to female*, dan *female to female* masing-masing memiliki ujung konektor atau soket logam yang dirancang untuk berfungsi dengan cara yang berbeda. Konektor biasanya terbuat dari logam seperti tembaga, baja berlapis emas, atau plastik untuk memastikan konduktivitas yang baik dan dilindungi oleh plastik atau bahan isolasi lainnya untuk mencegah korsleting. Kabel jumper juga tersedia dalam berbagai panjang untuk memenuhi kebutuhan rangkaian Anda dan dilapisi oleh bahan isolasi seperti PVC.

Selama tahap pengembangan dan pengujian prototipe, kabel jumper sangat bermanfaat karena memungkinkan perubahan rangkaian tanpa memerlukan penyolderan. Untuk menyambungkan komponen di breadboard, kabel jumper digunakan. Untuk membuat dan mengubah rangkaian dengan aman dan mudah, pelajar dan pecinta elektronika dapat menggunakan kabel jumper. Misalnya, untuk membuat rangkaian LED sederhana di breadboard, Anda dapat menggunakan kabel jumper *male to male* untuk menghubungkan pin output mikro kontroler seperti Arduino ke resistor, kemudian dari resistor ke anoda LED, dan terakhir ke ground (GND) pada breadboard. Anda dapat melakukan perubahan konfigurasi rangkaian atau penggantian komponen dengan mudah menggunakan kabel jumper tanpa menggunakan alat atau penyolderan khusus. Ini membuat proses pengembangan menjadi lebih mudah.

2.9.7 Fungsi Kabel Jumper

1. Memungkinkan pengembangan dan pengujian sirkuit elektronik tanpa menyolder komponen secara permanen, yang memungkinkan perubahan dan pengujian sirkuit dengan cepat.
2. Kabel jumper menghubungkan berbagai komponen dalam sebuah prototipe sirkuit, seperti resistor, kapasitor, IC, dan modul lainnya. Ini memungkinkan aliran listrik mengalir di antara komponen tersebut.

3. Ada kemampuan untuk digunakan dalam pendidikan dan eksperimen, membantu pengembang memahami konsep dasar elektronik dengan membangun dan menguji sirkuit sederhana.
4. Menggabungkan mikrokontroler seperti Arduino atau Raspberry Pi dengan perangkat seperti sensor, motor, dan modul komunikasi.

2.9.8 Jenis Kabel Jumper

1. *Male to Male*

Kabel jumper laki-laki ke laki-laki (M-M) adalah kabel pendek dengan dua konektor jantan di kedua ujungnya yang sering digunakan dalam elektronika, terutama untuk menghubungkan komponen ke breadboard atau protoboard. Mereka sangat fleksibel dan mudah digunakan untuk membuat rangkaian sementara atau prototipe.



Gambar 2. 7 Kabel Jumper *Male to Male* (Sumber Google)

2. *Female to Male*

Dalam elektronika, kabel jumper *female to male* adalah jenis kabel pendek yang digunakan untuk menghubungkan komponen ke rangkaian. Salah satu fungsi utama dari kabel jumper *male to male* adalah untuk menghubungkan komponen yang memiliki konektor yang berbeda. Namun, kabel jumper *female to male* memiliki dua ujung, masing-masing dengan konektor jantan. seperti menghubungkan input modul betina ke output modul jantan.



Gambar 2. 8 Kabel Jumper *Female to Male* (Sumber Google)

3. *Female to Female*

Kabel jumper *Female to Female* adalah kabel pendek yang memiliki konektor betina di kedua ujungnya. Penggunaan kabel ini umum di dalam bidang elektronika, terutama untuk mengaitkan peranti-peranti yang mempunyai kepala atau pin. Tujuan utama kabel jumper *Female to Female* adalah untuk menyambungkan bagian-bagian yang memiliki header pria di kedua ujungnya. Contohnya, apabila ingin menyambungkan dua sensor yang memiliki header jantan, gunakanlah kabel jumper *Female to Female*.



Gambar 2. 9 Kabel Jumper *Female to Female* (Sumber Google)

2.10 Sensor Infrared

Sensor inframerah adalah jenis sensor cahaya yang digunakan untuk mengenali cahaya inframerah. Bahan baku pembuatannya ialah material piroelektrik dan material sensor foton. Fungsi utama dari sensor inframerah ialah

media komunikasi bagi dua perangkat elektronik yang memuat sensor sebagai komponennya. Sensor inframerah menggunakan pantulan inframerah dari transmitter. Saat objek berada di depan sensor inframerah, sinar inframerah pemancar akan terhalang oleh objek tersebut dan kemudian dipantulkan kembali ke penerima. Sensor mengeluarkan output berlogika 0 ketika mendeteksi objek, dan output berlogika 1 ketika objek tidak terdeteksi. Sensor inframerah memiliki tiga pin: VCC, GND, dan OUT. Tujuan tutorial ini adalah untuk mengetahui apakah suatu objek dilengkapi dengan LED sebagai indikator.

Sensor E18-D80NK adalah sebuah sensor inframerah yang dapat mendeteksi objek dalam jarak 3-80 cm dan dapat disesuaikan dengan memutar potensiometer pada bagian belakangnya. Berikut adalah beberapa fitur dan spesifikasi dari sensor ini:

1. Jarak deteksi: 3-80 cm yang dapat disesuaikan.
2. Tegangan input: 5V DC.
3. Tegangan output: 5V DC.
4. Arus output: 100mA.
5. Tipe output: NPN NO (Normally Open).
6. Waktu respon: < 2ms.
7. Sudut deteksi: < 15 derajat.
8. Jenis sensor: Infrared.
9. Suhu kerja: -25 s/d +55 C.
10. Ukuran: Diameter 17mm, panjang 70mm.
11. Panjang kabel: +/- 1m.

Sensor ini dapat digunakan dalam berbagai aplikasi, seperti:

1. Mendeteksi halangan rintangan pada robot.
2. Menghitung jumlah produksi barang.
3. Menghitung jumlah putaran dan kecepatan mesin.
4. Menghitung jumlah pengunjung yang lewat pintu.
5. Mengecek label/stiker apakah sudah tertempel pada botol.
6. Sistem keamanan anti maling.

7. Sistem otomatis dapur.
8. Auto stop

2.11 Bahasa PHP

PHP adalah singkatan dari PHP, dan banyak digunakan oleh Web Developer untuk mengembangkan Web, terutama untuk membuat proyek seperti Grafik Antarmuka (GUI), Website Dinamis, dan lainnya. Rasmus Lerdorf menemukan bahasa pemrograman PHP pada tahun 1994. Versi pertamanya, yang dikenal sebagai Personal Home Page Tools, digunakan olehnya untuk melacak orang yang melihat resume onlinenya di homepage websitenya. Versi pertama yang digunakan oleh sebagian besar orang tersedia sekitar awal tahun 1995. Bahasa pemrograman PHP memiliki kelebihan dan kekurangan berikut:

Kelebihan :

1. Memiliki Komunitas Yang Besar

Banyak website seperti Facebook, YouTube, Flickr, dan lainnya menggunakan PHP. Itu karena komunitas PHP yang besar. Forum memungkinkan pengguna bertukar pikiran dan memperbaiki kesalahan. Reddit PHPhelp adalah forum PHP terkenal.

2. Mudah Dipelajari

Karena banyaknya forum PHP yang tersedia di internet, bahasa pemrograman PHP otomatis menjadi mudah untuk dipelajari.

3. Open Source

PHP adalah bahasa pemrograman Open Source yang memiliki alias gratis, sehingga pengguna dapat menggunakannya tanpa membayar sewa atau royalti.

4. Lebih Ringkas

Menurut kebanyakan programmer, PHP lebih sederhana daripada bahasa pemrograman lainnya. Karena proses instalasinya tidak memerlukan konfigurasi yang kompleks, Instalasi database pada PHP, misalnya, sangat sederhana dan tidak memerlukan konfigurasi yang rumit.

Kekurangan:

1. Persaingan Yang Ketat

Karena komunitas PHP yang besar, ada persaingan yang ketat. Setiap hari, jumlah pengembang web akan meningkat.

2. Mudah Dibajak

Dengan sifat interpretnya, PHP tidak cocok untuk pembuatan aplikasi jika source codenya ingin dirahasiakan.

3. Tidak Dilengkapi Dengan Tipe Data

Karena PHP tidak memiliki tipe data, seringkali muncul bug atau error yang tidak berkaitan dengan standar PHP, sehingga pengembang web harus memiliki pengalaman untuk memperbaiki bug tersebut.

2.15 Database

Database, juga dikenal sebagai basis data, adalah kumpulan data yang dikelola sedemikian rupa sehingga saling berhubungan dan mudah diurus, sehingga pengguna dapat dengan mudah mencari, menyimpan, dan membuang informasi. Sistem yang mengumpulkan file, tabel, atau arsip yang terhubung dan disimpan dalam berbagai media elektronik juga disebut database.

2.15.1 Jenis dan Fungsi

Perangkat kita saat ini beroperasi dengan lima jenis database, yang mencakup lima belas jenis produk dengan berbagai fungsi. Ini adalah daftar jenis database dan fungsinya.

A. Operational Database

Operasional database, juga dikenal sebagai database OLTP (On Line Transaction Processing), berguna untuk mengelola data dinamis secara langsung atau real-time. Jenis database ini memungkinkan pengguna melakukan, melihat, dan memodifikasi data, yang dapat berupa menambah, mengubah, atau menghapus data secara langsung melalui perangkat keras yang digunakan.

1. JSON

JSON (JavaScript Object Notation) adalah format file yang menggunakan teks untuk pengiriman data. Pengguna sering menggunakan format ini untuk bertukar data, seperti berbicara dengan cepat melalui web browser dan web server. Ada kemampuan untuk menyinkronkan data secara real-time. JSON memiliki format bahasa unik karena berasal dari pemrograman JavaScript. Semua orang tahu bahwa file JSON selalu menggunakan ekstensi ".json".

2. XML

XML (Extensible Markup Language) adalah bahasa program markup yang memiliki aturan untuk memberikan dua kode dokumen yang berbeda yang dapat dibaca oleh komputer dan manusia. Dengan menggunakan XML, Anda dapat menghasilkan format data teks yang dapat digunakan untuk menunjukkan struktur basis data dan memungkinkan pengguna untuk melakukan sinkronisasi data secara real-time. Bahasa aplikasi ini ideal untuk menangani basis data pada web browser dan web server. Banyak orang menganggap struktur XML mirip dengan format JSON.

B. Database Warehouse

Database gudang adalah sistem basis data yang biasa digunakan untuk pelaporan dan analisis data, dan dianggap sebagai bagian penting dari kecerdasan bisnis. Database gudang adalah repositori sentral yang menggabungkan berbagai sumber data, dan menyimpan data terkini dan historis di satu tempat, yang memungkinkan pembuatan laporan analisis. Pada awalnya, data yang tersimpan di gudang diunggah dari sistem operasi. Ini memungkinkan data untuk melewati penyimpanan operasional, yang merupakan operasi tambahan yang memungkinkan pembersihan data. Proses ini memastikan kualitas data sebelum digunakan di gudang sebagai pelaporannya.

1. Microsoft SQL Server

Sistem basis data Microsoft SQL Server adalah produk Microsoft yang berfungsi sebagai server database dan dapat menyimpan dan mengambil data untuk aplikasi lainnya. Hal ini memungkinkan berjalan baik melalui komputer yang sama atau komputer lain melalui jaringan internet. Untuk memenuhi

kebutuhan pengguna yang berbeda, Microsoft telah menjual setidaknya dua belas versi sistem Microsoft SQL Server ini.

C. Distributed Database

Basis data yang tersebar disebut sebagai basis data yang perangkat penyimpanannya tidak tertanam pada satu perangkat komputer. Sebaliknya, basis data tersebar di beberapa perangkat komputer yang terletak di lokasi yang sama atau tersebar melalui jaringan komputer yang saling berhubungan. Sistem ini tidak terdistribusi melalui situs yang tergabung, tidak seperti sistem paralel yang menggabungkan erat dan bersistem data tunggal.

Basis data terdistribusi memungkinkan administratornya untuk mendistribusikan sekumpulan data ke berbagai lokasi di server jaringan yang terorganisir. Karena sistemnya yang unik, basis data terdistribusi memungkinkan transaksi melalui banyak proses mesin sehingga tidak terbatas pada satu mesin. Ini meningkatkan kinerja end user.

1. Microsoft Access (Office)

Microsoft Access adalah sistem DBMS yang menggabungkan Microsoft Jet Database Engine dengan alat pengembang perangkat lunak. Software ini memungkinkan pengguna mengimpor atau menghubungkan langsung ke data di database lainnya. Karena mudah dibawa dan tidak memerlukan server database aktif untuk penyimpanan file, Microsoft Access sangat cocok untuk sistem informasi dengan database tersebar.

D. Relational Database

Basis data relasional, juga dikenal sebagai basis data relasional, diorganisasikan melalui model hubungan data. Banyak perangkat lunak yang menggunakan sistem ini untuk mengatur dan memelihara basis data. Semua sistem umumnya menggunakan Structured Query Language (SQL) sebagai bahasa pemrograman untuk mengelola basis data dan pertanyaan.

1. MySQL

Banyak produk IT dibuat dengan menggunakan komponen utama MySQL. Beberapa aplikasi seperti WordPress, Google, Flickr, YouTube, Facebook,

Joomla, phpBB, Drupal, dan MODx menggunakan sistem ini untuk mengelola basis data relasional.

2. PostgreSQL

PostgreSQL adalah sistem pengelolaan basis data relasional kedua. Ini aman menyimpan data dan dapat mengembalikannya sebagai tanggapan atas permintaan dari aplikasi lainnya. PostgreSQL memiliki kemampuan untuk beroperasi dari aplikasi mesin tunggal kecil hingga aplikasi internet yang memiliki banyak pengguna secara bersamaan. Karena pengaturannya tersedia secara default pada Mac OS server, sistem ini biasa digunakan. Sistem operasi lainnya seperti Windows dan Linux juga dapat ditemukan dengan mengubah pengaturannya.

3. MariaDB

MariaDB adalah sistem yang dikembangkan dari MySQL yang bertujuan untuk mempertahankan kompatibilitas MySQL yang tinggi. Itu memiliki mesin penyimpanan XtraDB untuk menggantikan InnoDB, dan berfungsi dengan API MySQL dan perintah-perintahnya. Beberapa pengembang MySQL asli membuat sistem ini secara langsung dengan bantuan pihak yang bercabang. Tujuannya adalah untuk menghindari diakuisisi oleh pesaingnya, Oracle Corporation.

4. MongoDB

MongoDB adalah program database berorientasi dokumen yang cross-platform dan open source yang memiliki struktur dokumen yang mirip dengan JSON. Karena itu, sistemnya termasuk dalam kategori program basis data NoSQL.

5. Oracle Database

Perusahaan Oracle membuat dan memasarkan sistem relation database selanjutnya, Oracle Database. Dalam penggunaan sistem Oracle, struktur memori server-side digunakan sebagai sistem area global. Sistem area global memiliki kemampuan untuk menyimpan cache, perintah SQL, dan informasi pengguna. Selain itu, sistem ini memungkinkan untuk menyimpan catatan transaksi seperti redo log yang dapat diakses secara online.

6. SAP HANA

SAP HANA adalah sistem lain yang berorientasi pada kolom dan hubungan antar tabel yang memiliki fungsi utama sebagai database server yang menyimpan dan mengambil data sesuai permintaan aplikasi. Selain itu, sistem ini dapat melakukan analisis lanjutan seperti analisis prediksi, pemrosesan data spasial, analisis teks, analisis streaming, pencarian teks, dan pemrosesan data grafik.

7. IBM Db2

Sistem tambahan yang dikembangkan oleh IBM adalah IBM Db2, yang mendukung model relasional. Versi terbarunya, bagaimanapun, memiliki multifungsi dan mendukung fitur relasional dan non relasional seperti JSON dan XML. Sejarah IBM Db2 dimulai dengan sistem DB2 untuk semua sistem operasi utama. Pada tahun 1990-an, perusahaan mulai membuat produk DB2 universal, yang kodenya dapat digunakan untuk sistem operasi lainnya.

8. MemSQL

MemSQL adalah sistem manajemen basis data SQL terdistribusi dan dalam memori yang termasuk dalam RDBMS. Salah satu fungsi MemSQL adalah mengkompilasi SQL ke dalam kode mesin melalui proses pembuatan kode atau pembuatan kode.

9. Interbase

Interbase adalah sistem RBMS yang berbeda dari produk lainnya karena memiliki arsitektur multi generasi, kurangnya dampak, dan hampir tidak ada persyaratan administrasi. Di Windows, macOS, Linux, Solaris, iOS, dan Android, Interbase dapat digunakan. Embarcadero Technologies, yang sebelumnya merupakan Borland, adalah pengembang langsung sistem ini.

10. Firebird

Firebird adalah sistem basis data relasional terakhir. Ini adalah sistem SQL open source yang berjalan di Mac OS X, Windows, Linux, dan beberapa sistem operasi khusus lainnya. Basis data Firebird juga merupakan cabang dari Borland Interbase, yang dirilis pada tahun 2000. Hanya sejak versi Firebird 1.5, sebagian besar kode telah ditulis ulang.

E. End-User Database

1. SQLite

SQLite adalah sistem manajemen basis data yang tersedia dalam library pemrograman C. Namun, SQLite bukan merupakan mesin database client server, yang membedakannya dari sistem lainnya. SQLite tertanam dalam program akhir, sehingga cocok untuk membantu end user menyimpan data akhir. SQLite adalah perangkat lunak database yang populer untuk penyimpanan lokal/klien melalui sistem operasi, peramban web, dan sistem embedded yang lebih luas seperti ponsel.

2.15.2 Manfaat

Jenis, fungsi, dan pengertian database sebelumnya menunjukkan bahwa sistem ini bermanfaat bagi penggunaannya. Manfaatnya meliputi:

A. Kecepatan dan kemudahan

Sistem database memungkinkan seleksi data menjadi satu kelompok yang teratur dengan cepat. Instrumen ini juga memungkinkan pencarian informasi yang dibutuhkan ditemukan dengan cepat, dan jenis database yang digunakan memengaruhi kecepatan pencarian. Setiap kategori database memiliki kemampuan unik.

B. Multi-User

Database memungkinkan banyak pengguna mengaksesnya sekaligus. Sebuah dokumen dapat diakses oleh lebih dari satu pengguna melalui sistem ini. Karena satu unit penyimpanan dapat diakses secara bersamaan, multi-user memudahkan kinerja mesin dan jaringan.

C. Keamanan Data

Bahasa pemrogramannya telah dibuat secara aman untuk sistem database, dan instrumen password membuat data hanya dapat diakses oleh orang yang diizinkan. Manajemen ini diterapkan pada hampir seluruh jenis sistem database, sehingga keamanan data sangat penting bagi layanan sistem database.

D. Penghematan Biaya Perangkat

Bagi perusahaan besar yang membutuhkan pengumpulan data secara ringkas, memiliki satu database terpusat sudah cukup. Ini berarti perusahaan tidak memerlukan banyak ruang penyimpanan terpisah. Cabang perusahaan di daerah terpencil juga dapat mengakses data pusat melalui jaringan internet.

E. Kontrol Data Terpusat

Database tidak memerlukan banyak server untuk digunakan; cukup satu server terpusat untuk menyimpan data, yang dapat diakses oleh banyak pengguna, dan memberikan harga yang terjangkau bagi perusahaan untuk menginvestasikan ruang penyimpanan data penting perusahaan. Kantor perusahaan tidak perlu membuat data untuk setiap divisi pekerjaannya. Sebaliknya, setiap divisi dapat mengumpulkan data tertentu melalui satu server yang ditetapkan, sehingga laporan atasan lebih mudah.

F. Mudah Membuat Aplikasi

Jika perusahaan membutuhkan aplikasi input data baru, programmer tidak perlu membuat ulang struktur database. Struktur database yang sudah ada sudah cukup untuk mengenali aplikasi input data baru.

2.16 Use Case Diagram

Satu jenis diagram UML (Unified Modelling Language) yang digunakan untuk menunjukkan hubungan antara sistem dan aktor adalah use case diagram. Jenis interaksi apa pun yang dilakukan oleh pengguna sistem dengan sistem dapat digambarkan oleh use case diagram. Tidak diragukan lagi, use case diagram adalah alat yang mudah dipelajari. Langkah pertama dalam melakukan pemodelan adalah membuat diagram yang mampu menggambarkan aksi aktor dengan aksi sistem itu sendiri. Dengan demikian, fungsi dari use case diagram adalah sebagai berikut:

1. Berguna dapat menggambarkan proses bisnis.
2. Bahkan menampilkan urutan aktivitas dalam sebuah proses.
3. Penghubung antara pembuat dan pelanggan untuk menjelaskan sistem.

Manfaat dari use case meliputi:

1. Menggunakannya saat diperlukan untuk memastikan.
2. Menggambarkan interface sistem, karena setiap sistem harus memilikinya.

3. Mengidentifikasi individu yang dapat berinteraksi dengan sistem dan fungsinya.
4. Untuk menghindari kebingungan, pastikan kebutuhan sistem.
5. Memudahkan komunikasi antara pengguna akhir dan pakar domain.

Komponen use case diagram meliputi:

1. Sistem

Sebuah persegi adalah representasi sistem. Fungsinya adalah untuk membatasi use case dengan interaksi dari luar sistem. Sistem biasanya diberi label yang sesuai namun, karena kita tidak terlalu memberikan makna pada diagram, sistem biasanya tidak diberi gambar.

2. Actor

Banyak orang berpikir bahwa aktor adalah bagian dari diagram, tetapi faktanya, aktor bukanlah bagian dari diagram setelah mencari lebih banyak informasi. Peran aktor sangat penting, jadi mudah untuk membuat use case. Actor memberikan dan menerima informasi dari sistem, dan fungsinya menjelaskan siapa yang berinteraksi dengan sistem. Keduanya dapat terjadi sekaligus. Sementara aktor hanya memberikan gambaran tentang bagaimana sistem berinteraksi dengannya, mereka tidak memberikan kontrol langsung atas sistem. Ternyata, aktor dapat berhubungan dengan sistem lain atas beberapa alasan berikut:

- A. Jika sistem yang sedang dibuat memiliki hubungan dengan sistem lain.
- B. Sumber daya eksternal digunakan oleh sistem.
- C. Alur informasi penerima dan arus sistem saling berhubungan karena penting bagi sistem.
- D. Sistem akan dikelola oleh seseorang atau pihak lain.

3. Use Case

Komponen gambaran fungsional sebuah sistem membantu pembuat dan konsumen saling mengenal dan memahami alur sistem yang akan dibuat.

Simbol	Keterangan
	Aktor : Mewakili peran orang, sistem yang lain, atau alat ketika berkomunikasi dengan <i>use case</i>
	<i>Use case</i> : Abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor
	<i>Association</i> : Abstraksi dari penghubung antara aktor dengan <i>use case</i>
	<i>Generalisasi</i> : Menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan <i>use case</i>
	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> seluruhnya merupakan fungsionalitas dari <i>use case</i> lainnya
	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> merupakan tambahan fungsional dari <i>use case</i> lainnya jika suatu kondisi terpenuhi

Gambar 2. 10 Simbol - Simbol Use Case Diagram (Sumber Google)

2.17 Activity Diagram

Activity diagram adalah diagram grafis yang digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas dalam suatu sistem, termasuk proses bisnis, alur kontrol, dan alur data. Diagram ini mirip dengan flowchart, tetapi lebih canggih dan mendukung konstruksi untuk eksekusi serentak dan iterasi. Beberapa fungsi dari activity diagram yaitu menunjukkan urutan aktivitas dalam suatu sistem termasuk proses bisnis dan alur kontrol, menunjukkan aktivitas yang dieksekusi secara serentak, menunjukkan iterasi atau pengulangan aktivitas, Selain alur kontrol, diagram ini juga dapat menunjukkan alur data antara aktivitas.

Simbol	Nama	Keterangan
	Status awal	Sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
	Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
	Percabangan / Decision	Percabangan dimana ada pilihan aktivitas yang lebih dari satu.
	Penggabungan / Join	Penggabungan dimana yang mana lebih dari satu aktivitas lalu digabungkan jadi satu.
	Status Akhir	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir
	Swimlane	Swimlane memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi

Gambar 2. 11 Simbol - Simbol Activity Diagram (Sumber Google)

2.18 User Interface (UI)

User interface (UI) adalah titik interaksi antara manusia dan mesin, yang meliputi elemen-elemen visual dan interaktif yang digunakan pengguna untuk mengontrol perangkat atau aplikasi. Tujuan dari UI adalah untuk memudahkan operasi dan kontrol mesin dari sudut pandang manusia, sementara mesin memberikan umpan balik informasi yang membantu proses pengambilan keputusan operator. Berikut beberapa komponen utama UI:

1. *Layout* : tata letak elemen visual pada halaman atau layar.
2. *Typography* : Pemilihan font, ukuran, jarak, dan penataan teks dalam desain.

3. *Color Scheme* : Skema warna yang dapat menimbulkan emosi, menarik perhatian, dan memberikan kedalaman pada desain.
4. *Interactive Elements* : Komponen interaktif seperti tombol, slider, dan link.
5. *Icons and Graphics* : Simbol dan gambar yang digunakan untuk mewakili fungsi, fitur, atau konten secara singkat.
6. *Feedback and Microinteractions* : Mekanisme umpan balik dan interaksi mikro yang memberikan informasi tentang hasil interaksi.
7. *Consistency* : Konsistensi dalam desain untuk mengurangi kebingungan pengguna.
8. *Accessibility* : Desain yang mempertimbangkan keterjangkauan untuk semua pengguna, termasuk mereka dengan gangguan.

2.18.1 Jenis – Jenis UI

Berikut ini adalah penjelasan dari beberapa jenis UI yang biasa kita temui:

1. *Graphical User Interface (GUI)* : Tipe UI yang paling umum digunakan pada komputer, termasuk elemen grafis seperti jendela, menu, tombol, dan ikon.
2. *Command Line Interface (CLI)* : Tipe UI yang digunakan oleh developer yang menggunakan bahasa pemrograman, seperti Python, Perl, dan C++.
3. *Menu-Driven UI* : Tipe UI yang memungkinkan pengguna membuat pilihan dari opsi yang tersedia.
4. *Touch UI* : Tipe UI yang memungkinkan interaksi fisik dengan layar sentuh.
5. *Voice UI* : Tipe UI yang menerima perintah suara dan dapat memberikan tanggapan.
6. *Form-Based UI* : Tipe UI yang menyediakan formulir elektronik dengan fitur seperti kotak centang untuk memungkinkan pengguna mengirimkan tanggapan.
7. *Natural Language UI* : Tipe UI yang memahami bahasa alami dan dapat berkomunikasi dengan manusia.

2.18.2 Proses Desain UI

Berikut ini adalah penjelasan dari beberapa mendesain UI:

1. Mengidentifikasi kebutuhan pengguna.
2. Mengumpulkan data tentang pengguna dan kebutuhan mereka.
3. Membuat wireframe untuk menentukan tata letak dan elemen visual.
4. Membuat prototipe untuk menguji interaksi dan umpan balik.
5. Menguji prototipe dengan pengguna untuk mendapatkan umpan balik dan perbaikan.
6. Finalisasi desain dengan menambahkan label dan deskripsi yang sesuai.

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Metode Penelitian

Untuk melakukan penelitian ini, tahap pertama melakukan perwakilan *sales associate* ditanyai tentang alur stok barang dan kendala yang sering terjadi saat stok barang. Kesalahan manusia, terutama dalam hal jenis barang, adalah kendala yang paling umum.

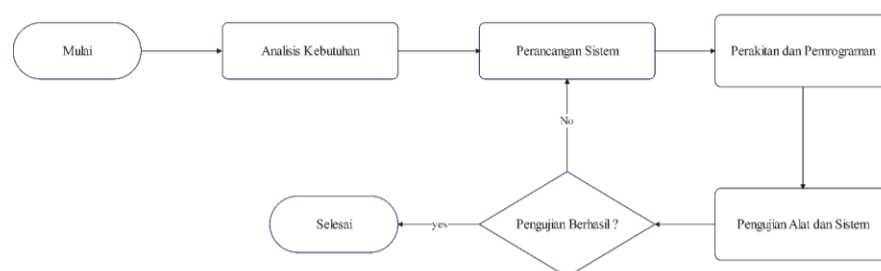
Dalam tahap kedua, sistem harus dievaluasi untuk memenuhi kebutuhan pengguna akhir yang akan menggunakannya. melakukan penelitian literatur tentang teknologi yang digunakan, termasuk sensor jarak, platform web, dan arduino. Mengidentifikasi fitur yang berfungsi dan tidak berfungsi untuk sistem inventaris berbasis web, termasuk perangkat lunak dan spesifikasi perangkat keras seperti arduino nano dan sensor E18-D80NK.

Pada tahap ketiga, anda harus merancang rangkaian elektronik yang melibatkan sensor E18-D80NK dan arduino nano. Anda juga harus menentukan cara menghubungkan sensor dengan arduino dan bagaimana data akan dikirim ke sistem informasi. Merancang arsitektur sistem perangkat lunak yang mencakup modul-modul yang diperlukan untuk mengelola database, antarmuka pengguna, dan data sensor. Membuat keputusan tentang teknologi yang akan digunakan untuk pengembangan web. Membuat prototipe awal sistem untuk menguji desain dan fitur dasar sebelum menerapkannya secara keseluruhan.

Tahap keempat adalah menyusun semua bagian hardware sesuai dengan desain yang telah dibuat. Pastikan bahwa komponen terhubung dengan benar dan sesuai spesifikasi. Membuat kode untuk arduino nano yang akan membaca data dari sensor E18-D80NK dan mengirimkannya ke server web. Selain itu, membuat frontend dan backend sistem informasi berbasis web yang memungkinkan pengelolaan dan visualisasi data stok barang. Mengintegrasikan perangkat lunak dan perangkat keras untuk memastikan bahwa data dari sensor dapat ditransmisikan dan diproses dengan benar oleh sistem web.

Tahap kelima adalah menguji rangkaian elektronik untuk memastikan bahwa semua komponen bekerja dengan baik. Tes ini mencakup pengesahan kemampuan sensor E18-D80NK untuk mendeteksi objek dan mengirimkan data ke arduino. Menguji web untuk memastikan fungsionalitas yang diinginkan, seperti menangani data stok barang, antarmuka pengguna, dan integrasi dengan sistem hardware. Menguji sistem secara keseluruhan untuk memastikan bahwa data dari sensor dapat diolah dan ditampilkan dengan benar pada sistem informasi. Ini mencakup pengujian keandalan dan ketahanan sistem dalam kondisi penggunaan nyata. memberi kesempatan kepada pengguna akhir untuk mencoba sistem dan memberikan umpan balik setelah mereka menggunakannya. Ini sangat penting untuk memastikan bahwa sistem yang dibangun memenuhi keinginan dan kebutuhan pengguna.

Tahap terakhir, menganalisis data yang diperoleh dari pengujian untuk mengevaluasi kinerja sistem secara keseluruhan, termasuk kecepatan, keandalan, dan akurasi penghitungan stok. Mengidentifikasi dan mendokumentasikan setiap masalah atau kekurangan yang ditemukan selama pengujian. Melakukan perbaikan dan penyempurnaan berdasarkan hasil pengujian dan umpan balik pengguna.



Gambar 3. Alur Penelitian

3.2 Tempat Penelitian dan Waktu

1. Waktu Penelitian

Waktu yang digunakan peneliti untuk penelitian ini dilaksanakan sejak tanggal dikeluarkannya ijin penelitian.

2. Tempat Penelitian

Tempat pelaksanaan penelitian ini adalah di Yogya Junction Cirebon di Jl. Kartini No.26, Sukapura, Kec. Kejaksan, Kota Cirebon, Jawa Barat 45123.

3.3 Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan berikut digunakan dalam penelitian ini:

- a) Perangkat lunak minimal yang diperlukan untuk membangun sistem informasi untuk mengelola data inventory barang adalah sebagai berikut:

No.	Perangkat Lunak	Keterangan
1.	Sistem operasi untuk menjalankan program	Windows 10, 64 bit
2.	<i>Database</i>	Mysql versi 8.0.30
3.	Bahasa	PHP versi 8.1.10

Table 3. 1 Spesifikasi Perangkat Lunak

- b) Ada beberapa perangkat keras yang diperlukan untuk membangun sistem informasi untuk mengelola data inventory barang, yaitu:

No.	Perangkat keras	Keterangan
1.	<i>Processor</i>	AMD Ryzen 5 5600G With Radeon Graphics
2.	RAM	16 GB
3.	Harddisk dan SSD	1 TB dan 256 GB
4.	<i>Mouse dan Keyboard</i>	Mouse DA Gaming Ganas dan Keyboard Noir Spade65

Table 3. 2 Spesifikasi Perangkat Keras

c) Berikut ini adalah persyaratan pengguna untuk sistem informasi inventory data barang ini:

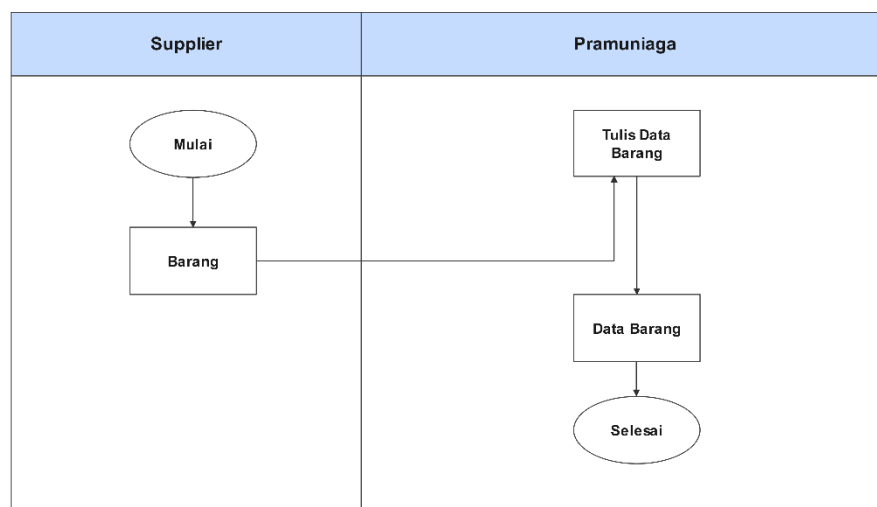
No.	Pengguna	Hak Akses
1.	Admin	Bisa mengubah dan menghapus data user.
2.	<i>User</i>	Ada kemampuan untuk memasukkan, mengubah, menghapus, dan membuat laporan tentang barang yang masuk dan keluar.
3.	<i>User Non Login</i>	Hanya melihat stok barang yang tersisa dan input barang ketika terjual

Table 3. 3 Kebutuhan Pengguna

3.4 Alur Kerja Sistem

Berdasarkan hasil wawancara, dokumentasi, dan wawancara yang dilakukan kepada Supervisor Yogya Junction Cirebon, diketahui bahwa sistem saat ini masih menggunakan metode manual seperti datang barang, dan pengecekan persediaan serta update persediaan barang setelah terjual ditunjukkan pada gambar berikut:

3.5.1 Proses Datang Barang

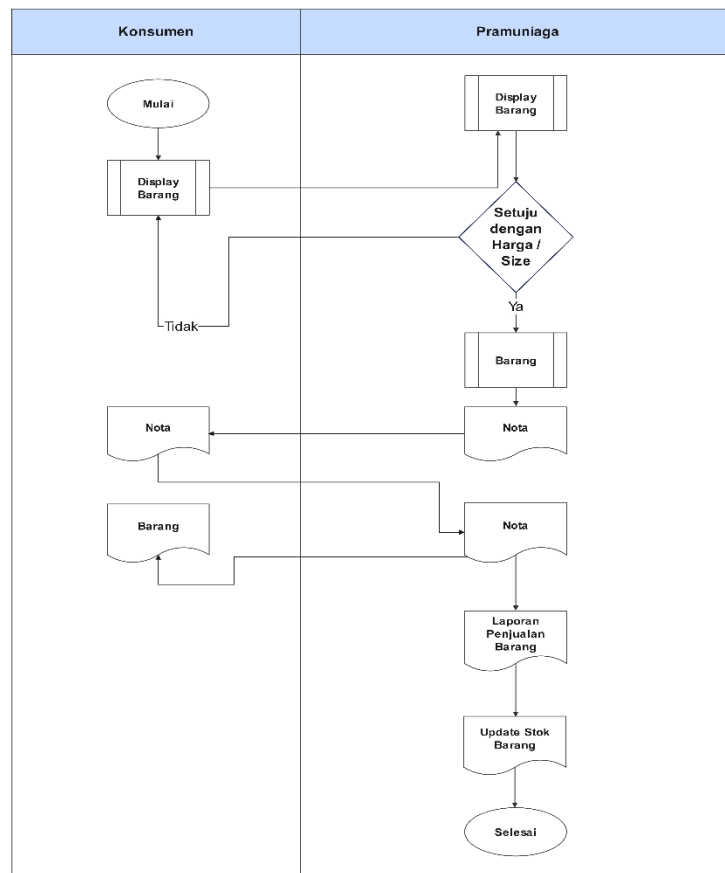


Gambar 3. 1 *Activity Diagram* Datang Barang

Berdasarkan tampilan Gambar 3.1 pada datang barang di Yogya Junction Cirebon yaitu sebagai berikut:

1. Dimulai dengan pengantaran produk ke Yogya Junction Cirebon oleh pemasok.
2. Pramuniaga kemudian menerimanya dan menulis data barang yang diterima.
3. Kemudian dibuat dalam format data barang.

3.5.2 Proses Update Barang Setelah Terjual



Gambar 3. 2 *Activity Diagram* Update Barang Setelah Terjual

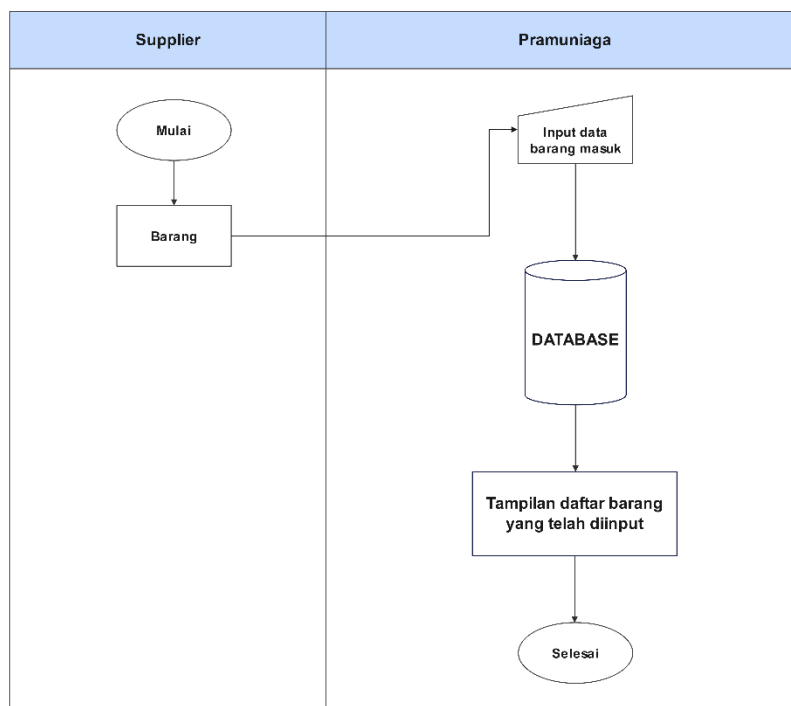
Berdasarkan tampilan Gambar 3.2 pada proses update barang setelah terjual di Yogya Junction Cirebon yaitu sebagai berikut:

1. Dimulai dengan konsumen melihat barang.
2. Setelah itu, konsumen tertarik dengan barang.
3. Selanjutnya, pramuniaga menginformasikan harga barang yang diinginkan.
4. Anda dapat kembali ke data barang jika konsumen tidak setuju dengan harga.
5. Pramuniaga kemudian menyiapkan barang dan membuat nota penjualan.
6. Selanjutnya, nota diberikan kepada *customer*.
7. Setelah pembayaran dikasir, konsumen berikan kembali nota ke pramuniaga untuk bukti bahwa sudah *payment*.
8. Produk diberikan kepada konsumen.

9. Kemudian pramuniaga membuat laporan penjualan dan *update* stok barang yang sudah terjual.

3.5 Alur Kerja Sistem Diusulkan

3.5.1 Proses Datang Barang Yang Diusulkan

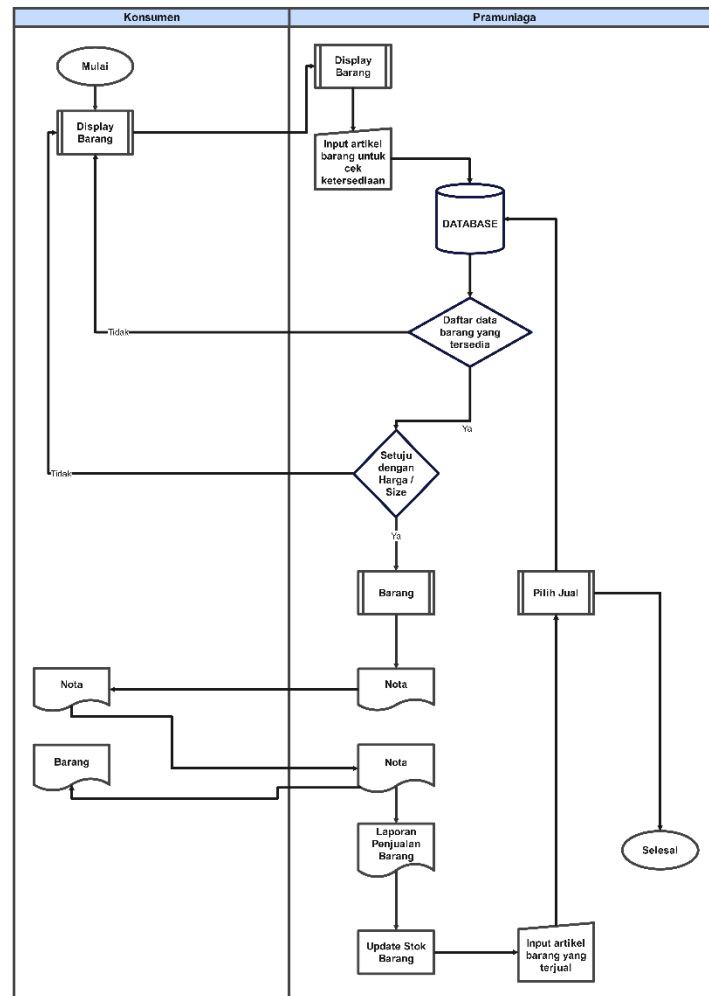


Gambar 3. 3 *Activity Diagram* Proses Datang Barang Yang Diusulkan

Berdasarkan tampilan Gambar 3.3 pada datang barang di Yogya Junction Cirebon yaitu sebagai berikut:

1. Dimulai dengan suplier melakukan pengantaran barang.
2. Kemudian pramuniaga menginput data barang untuk di masukan kedalam penyimpanan databases.
3. Lalu menampilkan daftar barang yang telah di input

3.5.2 Proses Update Barang Setelah Terjual Yang Diusulkan



Gambar 3. 4 *Activity Diagram* Proses Update Barang Setelah Terjual Yang Diusulkan

Berdasarkan tampilan Gambar 3.4 pada datang barang di Yogya Junction Cirebon yaitu sebagai berikut:

1. Konsumen memberikan display barang ke pramuniaga.
2. Petugas menginputkan data ke sistem untuk cek ketersediaan size serta harga.
3. Lalu menampilkan daftar barang yang tersedia.
4. Jika size dan harga sudah cocok yang diinginkan konsumen, maka konsumen melakukan pembayaran.

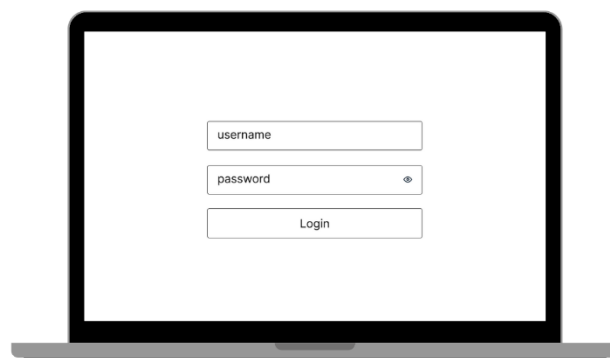
5. Kemudian petugas membuat nota untuk pembayaran ke kasir.
6. Selanjutnya, nota diberikan kepada *customer*.
7. Setelah pembayaran dikasir, konsumen berikan kembali nota ke pramuniaga untuk bukti bahwa sudah *payment*.
8. Produk diberikan kepada konsumen.
9. Kemudian pramuniaga input artikel serta size.
10. Pilih jual, untuk update stok barang yang tersisa.

3.6 Rancangan Tampilan Web

Rancangan interface merupakan untuk memahami kebutuhan aplikasi atau web, perancang sistem harus merancang interface rancangan antarmuka. Berikut rancangan tampilan web dijelaskan secara detail.

3.6.1 Rancangan Tampilan Login

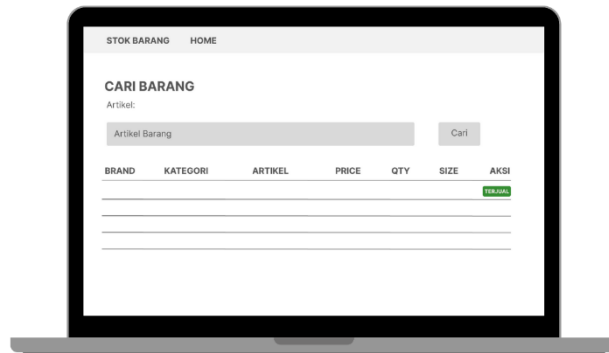
Tampilan login ini berisikan *username* dan *password*. Rancangan tampilan halaman login admin dan user ditunjukkan pada Gambar 3.5.



Gambar 3. 5 Rancangan Tampilan Halaman Login

3.6.2 Rancangan Tampilan Non Login

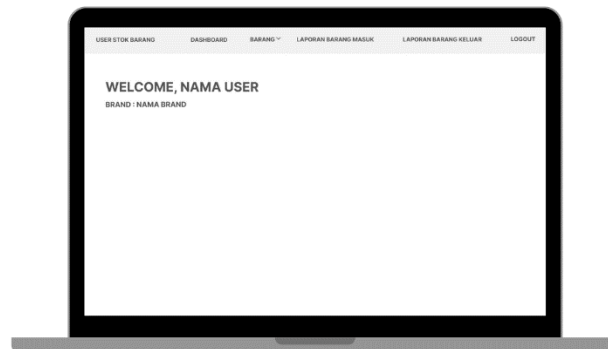
Tampilan non login ini berisikan tabel masukan artikel untuk mengecek ketersediaan barang berupa size , *price* dan qty. Rancangan tampilan halaman non login ditunjukkan pada Gambar 3.6.



Gambar 3. 6 Rancangan Tampilan Non Login

3.6.3 Rancangan Tampilan Dashboard User

Tampilan dashboard sapaan telah login menggunakan id *user*. Rancangan tampilan halaman dashboard user ditunjukkan pada Gambar 3.7.



Gambar 3. 7 Rancangan Tampilan Dashboard User

3.6.4 Rancangan Tampilan Menu User Barang Masuk

Tampilan ini berisikan form untuk input barang berupa kategori, qty, size, artikel, *price* dan tanggal input. Rancangan tampilan halaman input barang ditunjukkan pada Gambar 3.8.

Gambar 3. 8 Rancangan Input Barang

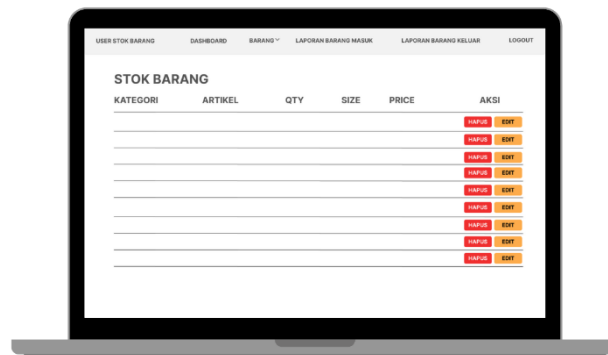
3.6.5 Rancangan Tampilan Menu User Barang keluar

Tampilan ini berisikan form untuk barang keluar berupa kategori, qty, size, artikel, *price* dan tanggal input. Rancangan tampilan halaman barang keluar ditunjukkan pada Gambar 3.9.

Gambar 3. 9 Rancangan Barang Keluar

3.6.6 Rancangan Tampilan Menu User Stok Barang

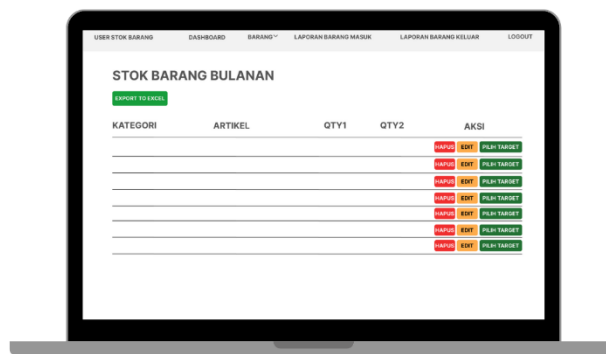
Tampilan ini berisikan daftar barang yang sudah terinput dan ada tombol edit dan hapus. Rancangan tampilan halaman stok barang ditunjukkan pada Gambar 3.10.



Gambar 3. 10 Rancangan Stok Barang

3.6.7 Rancangan Tampilan Menu User Stok Barang Bulanan

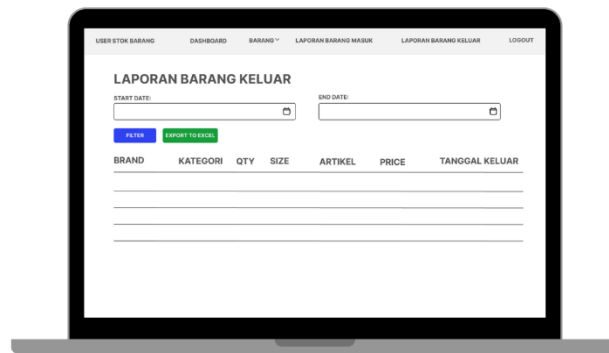
Tampilan ini berisikan daftar barang yang sudah terinput dan ada tombol edit, hapus, pilih target dan *export excel*. Rancangan tampilan halaman stok barang bulanan ditunjukkan pada Gambar 3.11.



Gambar 3. 11 Rancangan Stok Barang Bulanan

3.6.8 Rancangan Tampilan Menu User Laporan Barang Keluar

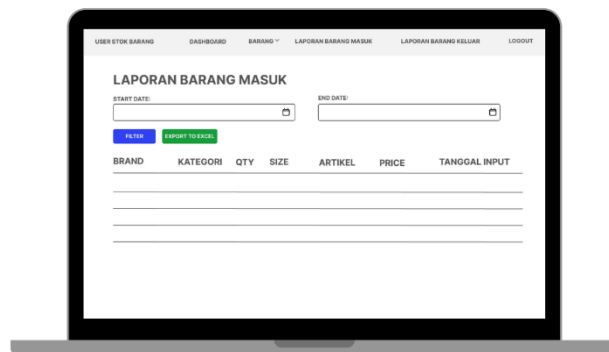
Tampilan ini berisikan tabel untuk filter data barang keluar. Rancangan tampilan halaman laporan barang keluar ditunjukkan pada Gambar 3.12.



Gambar 3. 12 Rancangan Laporan Barang Keluar

3.6.9 Rancangan Tampilan Menu User Laporan Barang Masuk

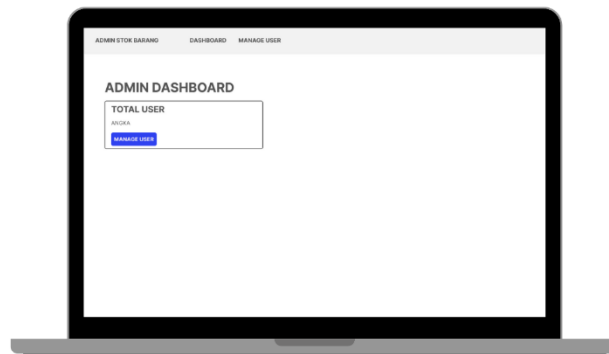
Tampilan ini berisikan tabel untuk filter data barang masuk. Rancangan tampilan halaman laporan barang masuk ditunjukkan pada Gambar 3.13.



Gambar 3. 13 Rancangan Laporan Barang Masuk

3.6.10 Rancangan Tampilan Dashboard Pada Menu Admin

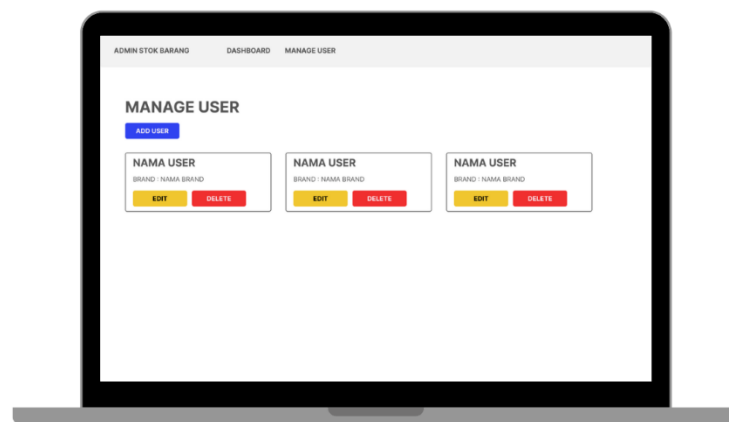
Tampilan dashboard admin menampilkan berapa total *user* yang terdaftar. Rancangan tampilan halaman dashboard admin ditunjukkan pada Gambar 3.14.



Gambar 3. 14 Rancangan Tampilan Dashboard Admin

3.6.11 Rancangan Tampilan Manage User

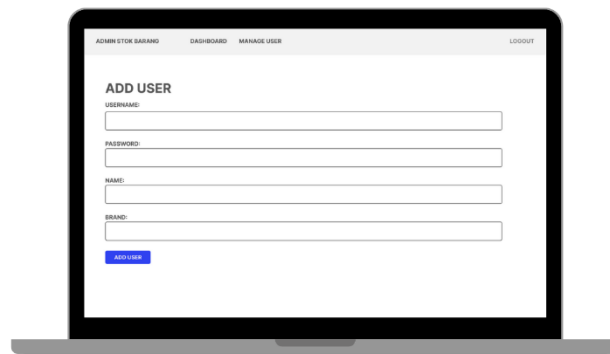
Tampilan ini berisikan daftar user dan ada tombol *edit*, *delete* dan *add user*. Rancangan tampilan halaman manage user ditunjukkan pada Gambar 3.15



Gambar 3. 15 Rancangan Tampilan Menu Admin Manage User

3.6.12 Rancangan Tampilan Menambahkan User

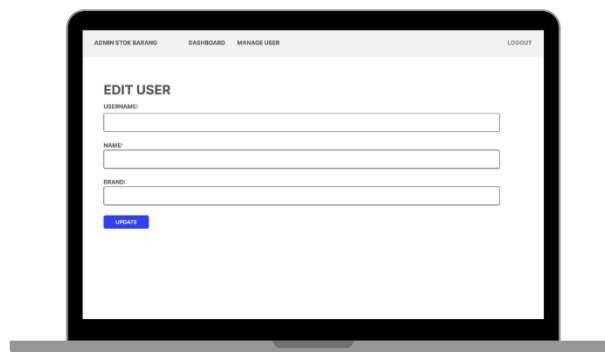
Tampilan ini berisikan form yang berisikan *username*, *password*, *name*, *brand*. Rancangan tampilan halaman *input* user ditunjukkan pada Gambar 3.16.



Gambar 3. 16 Rancangan Tampilan Add User Pada Admin

3.6.13 Rancangan Tampilan Edit User

Tampilan ini berisikan form edit yang berisikan *username*, *name*, *brand*. Rancangan tampilan halaman edit user ditunjukkan pada Gambar 3.17

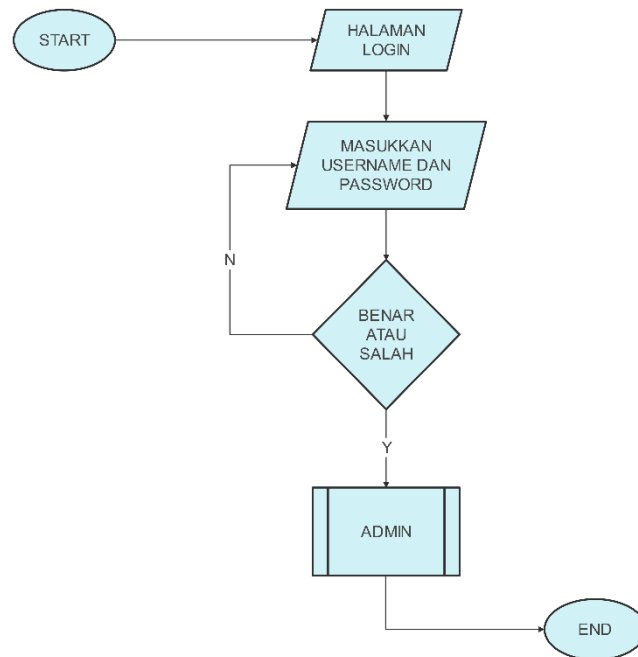


Gambar 3. 17 Rancangan Tampilan Edit User Pada Admin

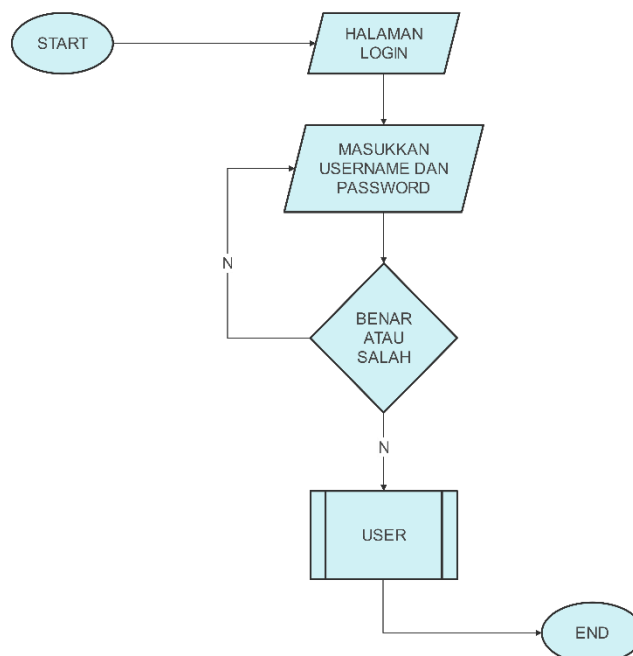
3.7 Flowchart

3.7.1 Flowchart Login Admin & User

Flowchart login admin ditunjukkan pada Gambar 3.18 dan flowchart login user pada Gambar 3.19.



Gambar 3. 18 Flowchart Login Admin

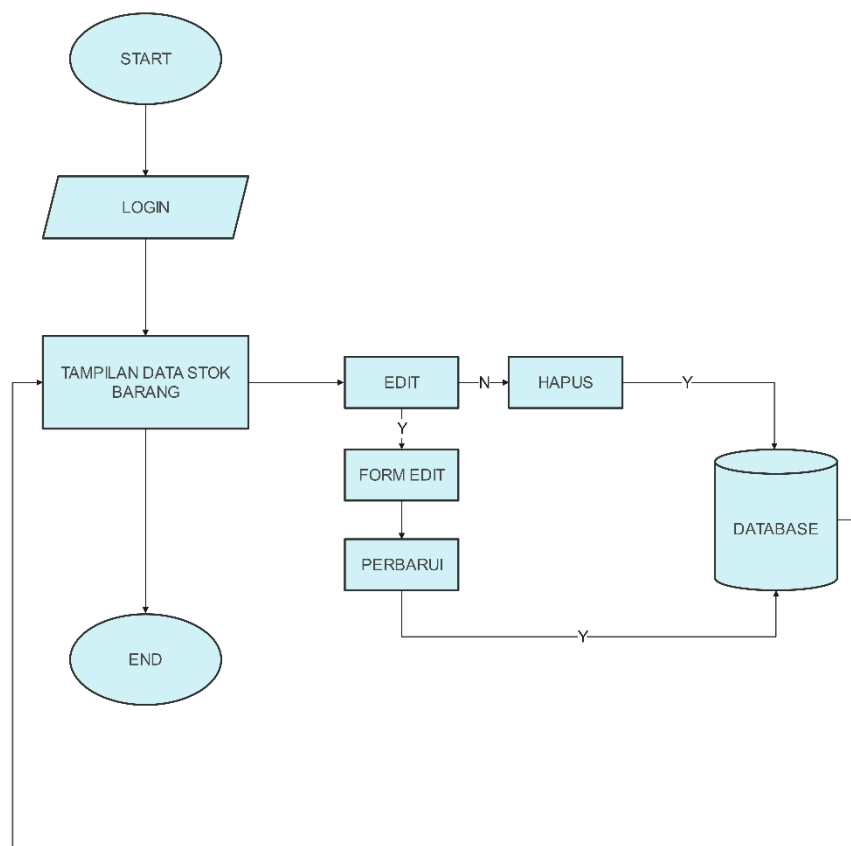


Gambar 3. 19 Flowchart Login User

Pada flowchart ini dijelaskan ketika user atau admin ingin masuk ke sistem harus login terlebih dahulu. Jika ingin terdaftar hubungi admin karena yang bisa menambahkan user hanya admin saja. Jika *username* dan *password* salah akan ada peringatan bahwa *invalid username or password*.

3.7.2 Flowchart Stok Barang

Flowchart stok barang ditunjukkan pada Gambar 3.20.

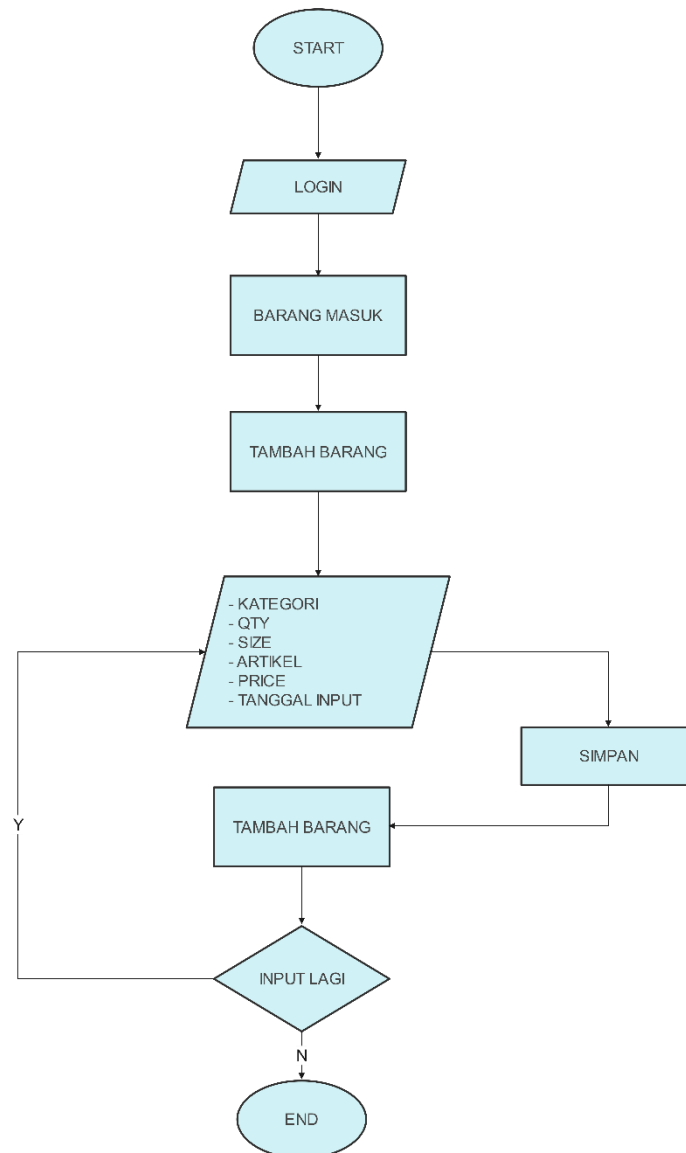


Gambar 3. 20 Flowchart Stok Barang

Menurut flowchart ini, jika pengguna ingin melihat isi data barang atau mengeditnya atau menghapusnya, mereka harus login terlebih dahulu. Jika mereka ingin mengedit barang, formulir akan diberikan yang mencantumkan kategori, artikel, jumlah, ukuran, dan harga dan akan disimpan di database.

3.7.3 Flowchart Barang Masuk

Flowchart barang masuk ditunjukkan pada Gambar 3.21.



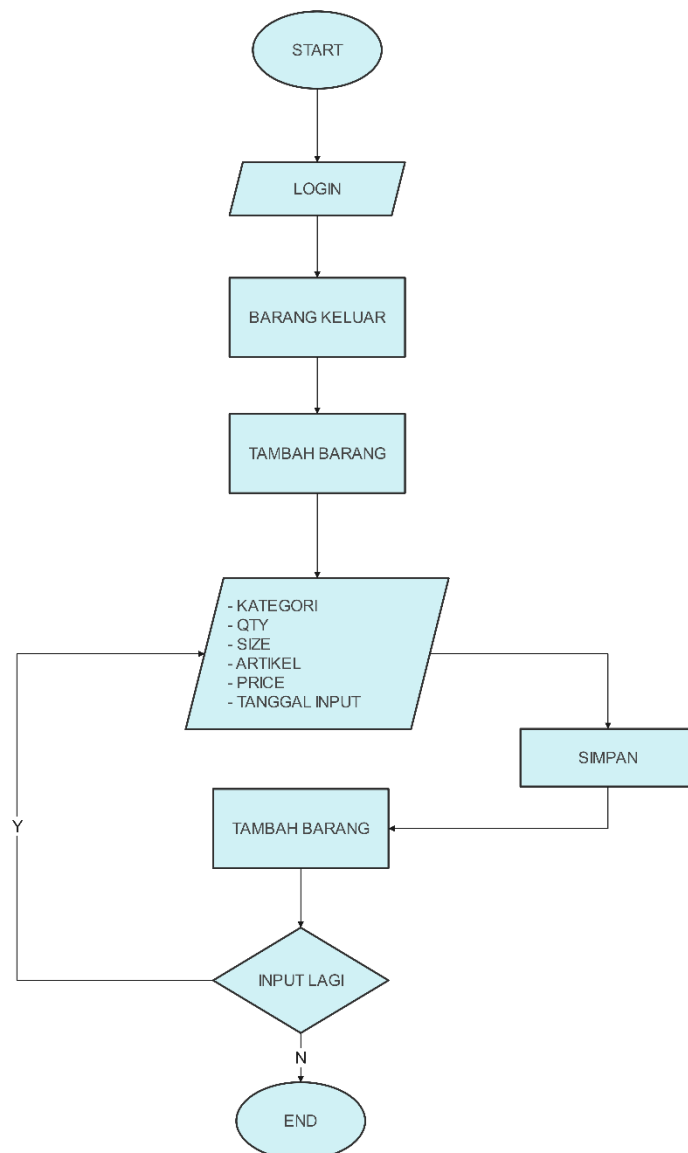
Gambar 3. 21 Flowchart Barang Masuk

Flowchart tambah barang menunjukkan bahwa ketika pengguna masuk ke sistem, halaman menu dengan data barang akan ditampilkan. Dibawahnya, ada tombol barang masuk yang memungkinkan pengguna untuk pergi ke halaman *form* tambah data barang masuk. Pada form tambah barang masuk, pengguna harus

mengisikan kategori, jumlah, ukuran, tanggal masuk barang, harga, dan artikel. Setelah semua data dimasukkan, pengguna dapat menyimpan dengan mengklik tombol "simpan" untuk disimpan ke dalam database.

3.7.4 Flowchart Barang Keluar

Flowchart barang keluar ditunjukkan pada Gambar 3.22.

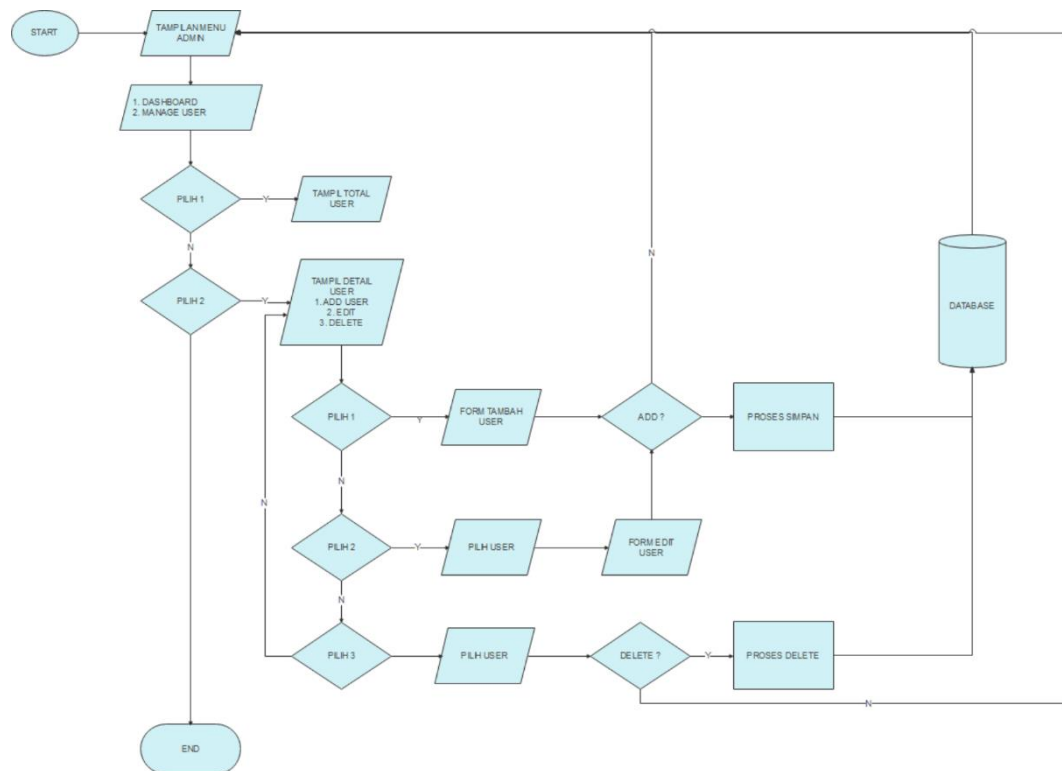


Gambar 3. 22 Flowchart Barang Keluar

Flowchart barang keluar menunjukkan bahwa halaman menu yang berisi data barang akan ditampilkan ketika pengguna masuk ke sistem. Di bawahnya, ada tombol barang keluar yang memungkinkan pengguna memasuki halaman form tambah data barang masuk. Di sana, mereka harus mengisi jumlah, ukuran, tanggal masuk, harga, dan artikel. Setelah pengguna memasukkan semua data, mereka dapat menyimpannya dengan mengklik tombol "simpan", yang akan menyimpannya ke dalam database.

3.7.5 Flowchart Halaman Admin

Flowchart halaman admin ditunjukkan pada Gambar 3.23.

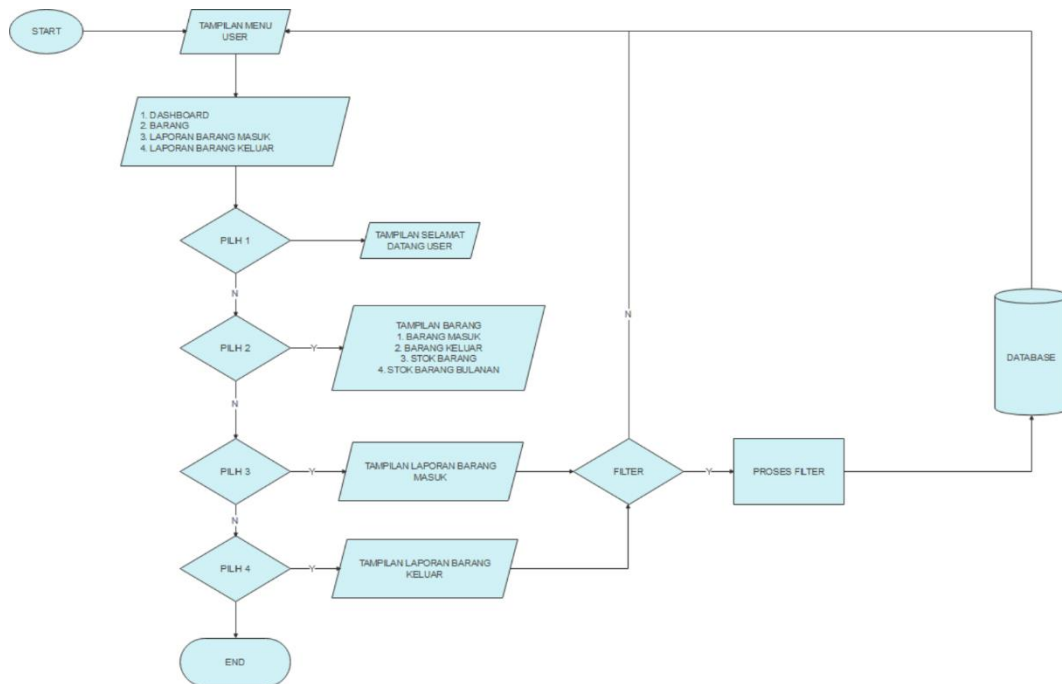


Gambar 3. 23 Flowchart Halaman Admin

Flowchart halaman admin ini menjelaskan bahwa jika admin login hanya ada 2 menu yaitu dashboard dan manage user, dashboard hanya menampilkan total user yang terdaftar dan manage user menampilkan detail user seperti nama dan brand, bisa mengedit dan menghapus user, serta bisa menambahkan user. Jika ingin

menambahkan user ada button *add user* nanti muncul form yang harus diisi ialah *username* dan *password* untuk login serta masukkan nama dan brand.

3.7.6 Flowchart Halaman User

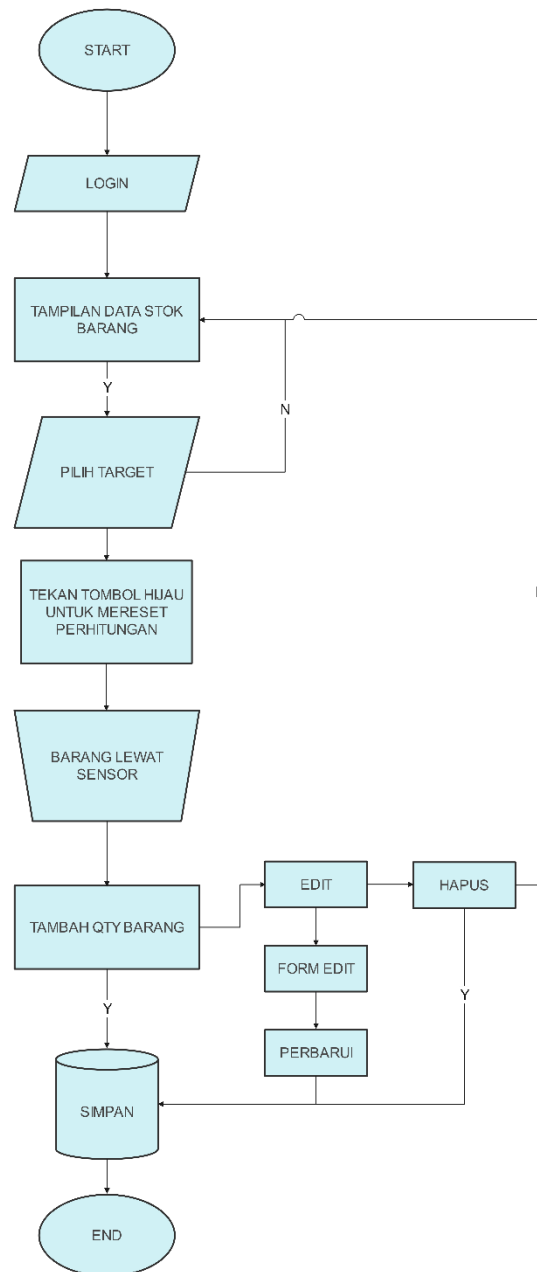


Gambar 3. 24 Flowchart Halaman User

Flowchart halaman user ini menjelaskan bahwa jika user login ada 4 menu yaitu:

1. Dashboard yang berisi sapaan selamat datang yang disebutkan nama dan brandnya.
2. Menu barang dibagi menjadi 4 yaitu barang masuk yang menampilkan form yang dijelaskan pada gambar 3.21, barang keluar menampilkan form barang keluar yang terdapat pada gambar 3.22, stok barang yang menampilkan data barang yang sudah terinput dan bisa diedit atau dihapus jika ada kesalahan pada barang masuk, lalu yang terakhir stok bulanan dijelaskan pada gambar 3.25.
3. Laporan barang masuk menampilkan data barang masuk terdapat pada gambar 3.26.
4. Laporan barang keluar menampilkan data barang masuk terdapat pada gambar 3.27.

3.7.7 Flowchart Stok Barang Bulanan

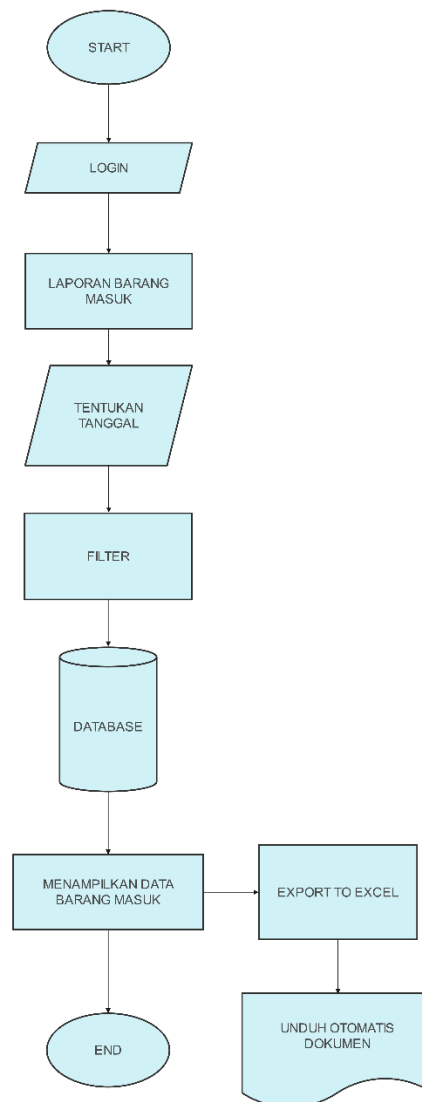


Gambar 3. 25 Flowchart Stok Barang Bulanan

Flowchart stok barang bulanan hampir mirip dengan stok barang biasa dibedakan hanya untuk cek stok fisik setiap bulan adar terhindar dari human error dan barang hilang menggunakan sensor infrared dengan mikrokontroller arduino.

Dengan cara konekkan arduino nano dengan web lalu klik button pilih target setelah itu barang yang ingin distok bisa melewati sensornya otomatis tersimpan jika ada kesalahan hitung bisa diedit maupun dihapus. Setelah selesai nanti tersimpan dalam database dan bisa diexport ke *microsoft excel* untuk diprint digunakan sebagai bukti bahwa sudah melakukan stok bulanan.

3.7.8 Flowchart Laporan Barang Masuk

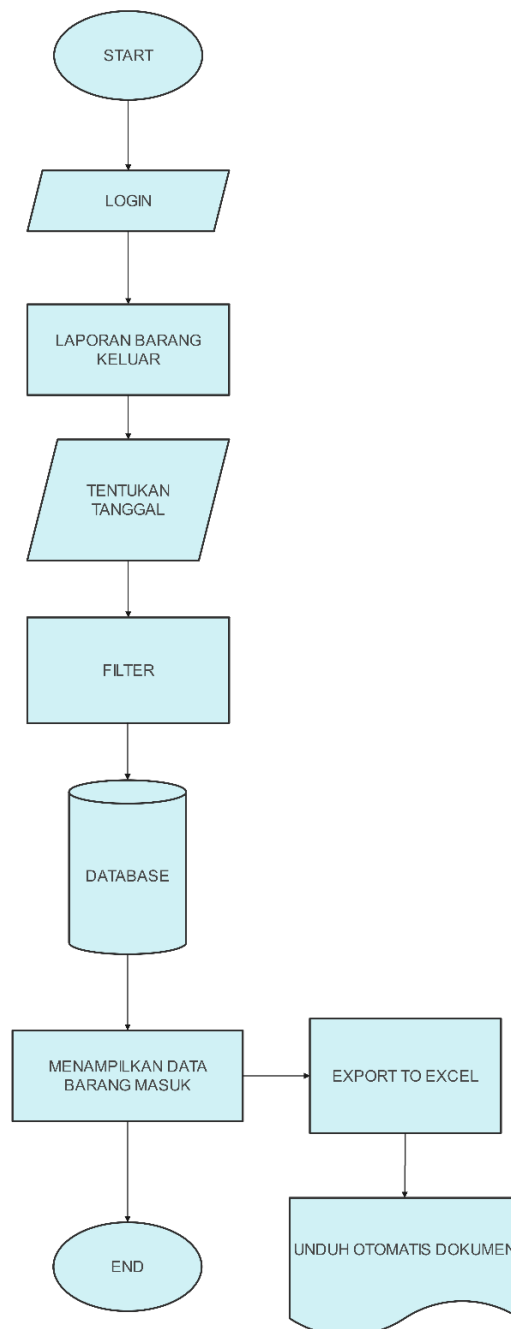


Gambar 3. 26 Laporan Barang Masuk

Flowchart laporan barang masuk dijelaskan ketika user ingin mengambil data laporan bisa melakukan login terlebih dahulu, lalu pilih button laporan barang

masuk nanti masukkan tanggal yang ingin diliat datanya lalu pilih button filter untuk mengambil dari database dan menampilkan dilayar serta bisa diexport ke excel untuk dijadikan *hard file* maupun *soft file*.

3.7.9 Flowchart Laporan Barang Keluar

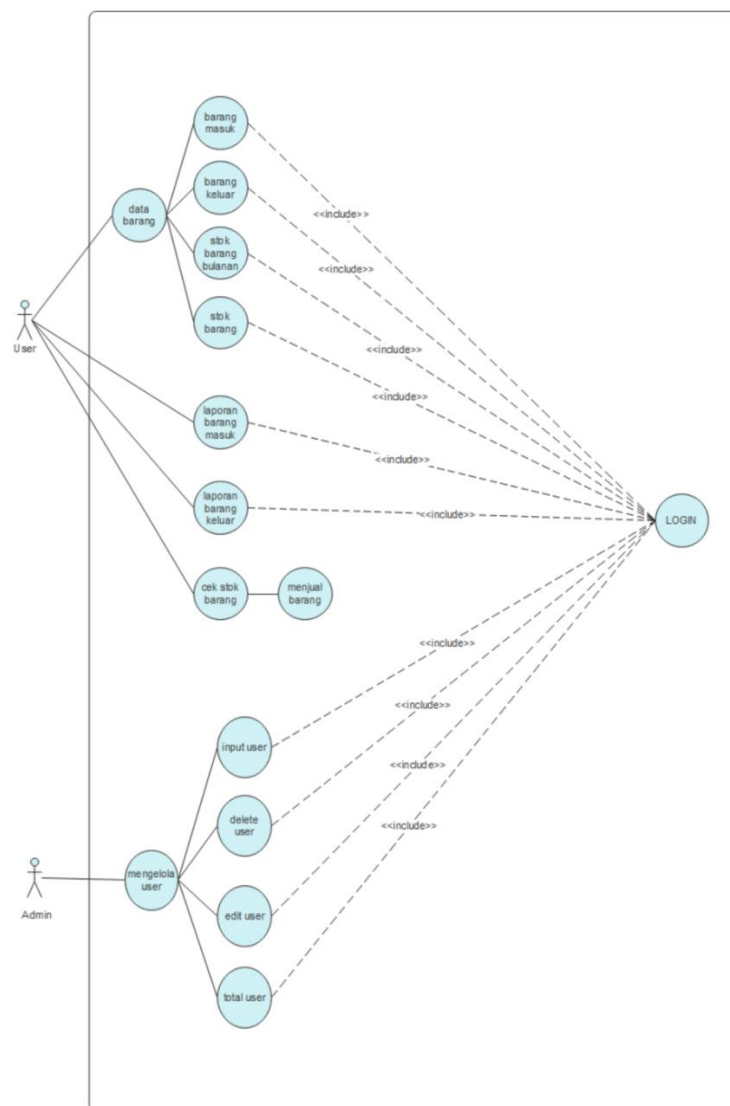


Gambar 3. 27 Laporan Barang Keluar

Flowchart laporan barang keluar dijelaskan ketika user ingin mengambil data laporan bisa melakukan login terlebih dahulu, lalu pilih button laporan barang keluar nanti masukkan tanggal yang ingin diliat datanya lalu pilih button filter untuk mengambil dari database dan menampilkan dilayar serta bisa diexport ke excel untuk dijadikan *hard file* maupun *soft file*.

3.8 Use Case Diagram

Sistem berinteraksi dengan penggunanya (actor). Interaksi ini digambarkan dalam use case diagram.



Gambar 3. 28 Use Case Diagram

3.9 Perancangan Alat

Alat penghitung barang ini menggunakan baterai 18650 dengan sumber baterai yang akan menggerakkan sensor inframerah untuk mendeteksi jumlah barang yang melewati sensor tersebut. Informasi ini akan ditampilkan pada stok barang bulanan pada web dan esp8266 diprogram untuk integrasi ke web.

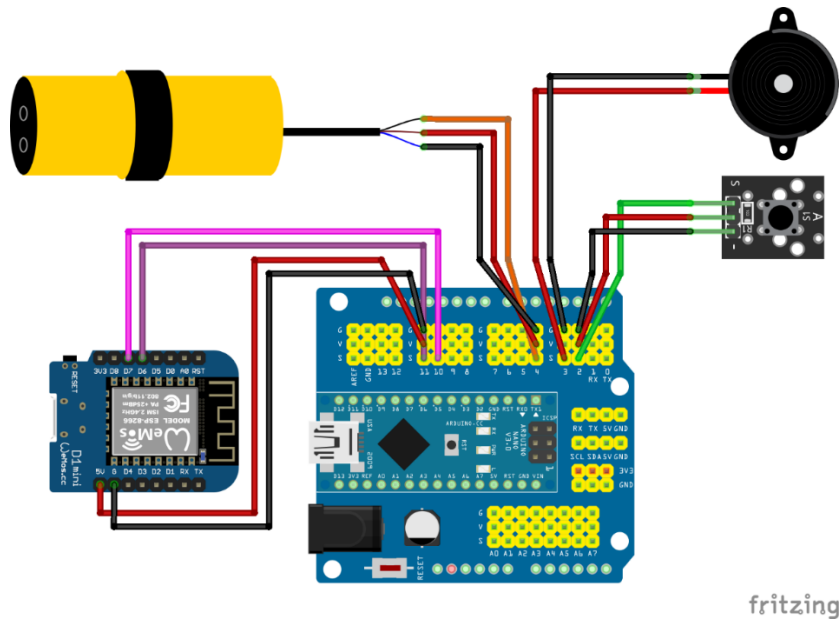


Table 3. 4 Rangkaian Alat

Perancangan alat ini akan membahas mengenai perancangan perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*) serta flowchart perancangan sistem. Perancangan alat sangat penting karena akan menghasilkan sistem yang baik, serta menghasilkan sinkronisasi antara perangkat keras (*hardware*) dengan perangkat lunak (*software*). Perancangan alat ini memerlukan alat-alat pendukung serta bahan-bahan yang digunakan antara lain:

1. Buzzer.
2. Arduino Nano.
3. ESP8266 Wemos D1 Mini.
4. Push button.
5. Sensor infrared E18-D80NK.
6. Kabel jumper.

BAB IV

IMPLEMENTASI SISTEM DAN PENGUJIAN

4.1 Implementasi Sistem

Bab ini membahas implementasi dan pengujian program yang dilakukan untuk merealisasikan sistem informasi inventory berbasis web yang menggunakan Arduino Nano dan sensor E18-D80NK. Implementasi meliputi langkah-langkah pengujian program bertujuan untuk memastikan bahwa sistem berfungsi sesuai dengan yang diharapkan.

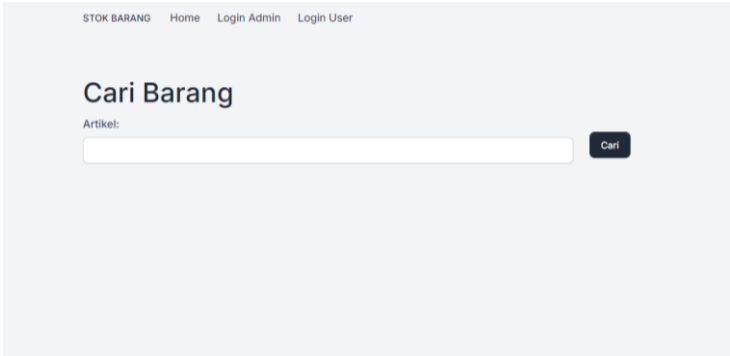
4.1.1 Implementasi Perangkat Lunak

Program yang diimplementasikan pada Arduino Nano bertanggung jawab untuk membaca data dari sensor, memprosesnya, dan mengirimkannya ke server web melalui ESP8266. Berikut adalah langkah-langkah implementasi:

1. Inisialisasi: Arduino Nano menginisialisasi pin yang terhubung dengan sensor dan modul WiFi.
2. Pembacaan Sensor: Arduino Nano membaca sinyal dari sensor E18-D80NK untuk mendeteksi adanya objek (barang).
3. Pengolahan Data: Data yang didapatkan dari sensor diproses untuk menghitung jumlah barang yang masuk atau keluar.
4. Pengiriman Data: Data hasil pengolahan dikirimkan ke server web melalui ESP8266 Wemos D1 Mini.

Tampilan dan prosedur untuk menjalankan program stok barang bulanan melalui internet dijelaskan pada bagian ini. Berikut ini adalah antarmuka yang digunakan:

1. Halaman Utama

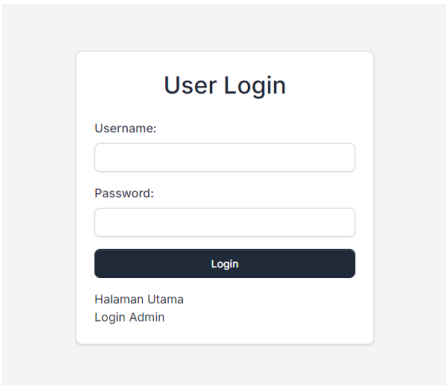


The screenshot shows the main page of a web application. At the top, there is a navigation bar with links: STOK BARANG, Home, Login Admin, and Login User. Below the navigation bar, the main heading is "Cari Barang". Underneath the heading, there is a search form with a label "Artikel:" followed by a text input field and a "Cari" button.

Gambar 4. 1 Halaman Utama

Pada halaman utama berisikan kolom untuk mencari barang dan login admin dan user.

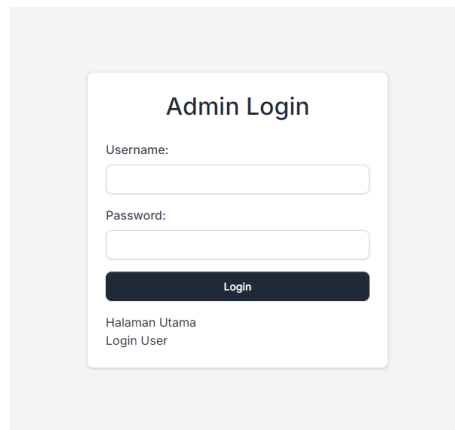
2. Form Login



The screenshot shows a "User Login" form. The form has a title "User Login" at the top. Below the title, there are two input fields: "Username:" and "Password:". Below the password field, there is a "Login" button. At the bottom of the form, there are two links: "Halaman Utama" and "Login Admin".

Gambar 4. 2 Login User

Pada halaman ini berisikan kolom username dan password pada user login dan menuju ke halaman utama serta login admin.

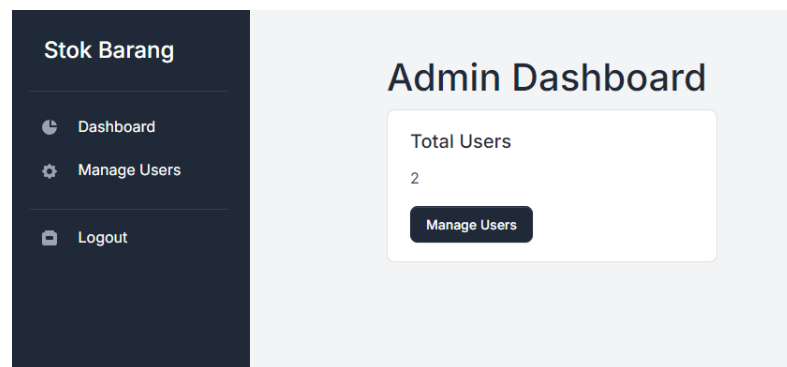


The image shows a login form titled "Admin Login". It contains two input fields: "Username:" and "Password:". Below these fields is a dark blue button labeled "Login". At the bottom of the form, there are two links: "Halaman Utama" and "Login User".

Gambar 4. 3 Login Admin

Pada halaman ini berisikan kolom username dan password pada user admin dan menuju ke halaman utama serta login user.

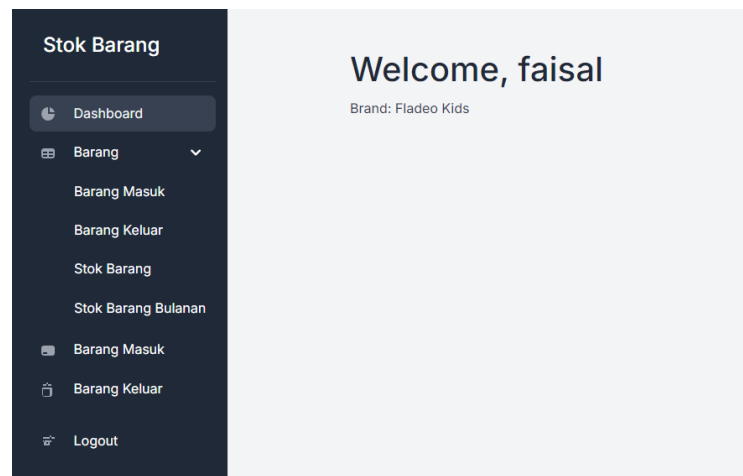
3. Halaman Dashboard



The image shows the "Admin Dashboard". On the left is a dark blue sidebar with the title "Stok Barang" and three menu items: "Dashboard", "Manage Users", and "Logout". The main content area is light gray and titled "Admin Dashboard". It features a white box with the text "Total Users" and the number "2". Below this box is a dark blue button labeled "Manage Users".

Gambar 4. 4 Halaman Dashboard Admin

Pada halaman dashboard admin berisikan untuk manage users.



Gambar 4. 5 Halaman Dashboard User

Pada halaman dashboard users berisikan untuk manage barang masuk dan keluar. Dan stok barang bulanan.

4. Form Barang Masuk

Gambar 4. 6 Form Barang Masuk

Pada halaman ini berisikan form barang masuk berupa kategori, qty, size, artikel, price dan tanggal input.

5. Form Barang Keluar

Stok Barang

- Dashboard
- Barang >
- Barang Masuk
- Barang Keluar
- Logout

Barang Keluar

Kategori:

Qty:

Size:

Artikel:

Price:

Tanggal Keluar:

Gambar 4. 7 Form Barang Keluar

Pada halaman ini berisikan form barang keluar berupa kategori, qty, size, artikel, price dan tanggal input.

6. Stok Barang

Stok Barang

KATEGORI	ARTIKEL	QTY	SIZE	PRICE	AKSI
kids	X24F0102G	9	36	499000.00	Hapus Edit
Men	X24F0106B	2	42	459000.00	Hapus Edit

Gambar 4. 8 Menu Stok Barang

Pada halaman ini berisikan data stok barang.

7. Stok Barang Bulanan

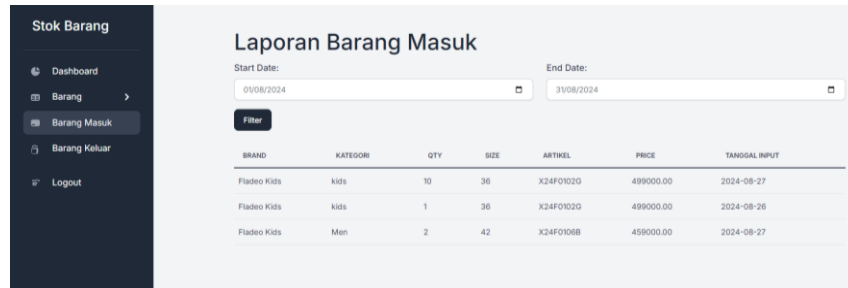
Stok Barang Bulanan

KATEGORI	ARTIKEL	QTY1	QTY2	AKSI
kids	X24F0102G	11	8	Hapus Edit Pilih Target
Men	X24F0106B	2	7	Hapus Edit Pilih Target
women	X23F0909P	2	5	Hapus Edit Pilih Target

Gambar 4. 9 Menu Stok Barang Bulanan

Pada halaman ini berisikan data stok barang dan akan distok barang bulanan menggunakan alat yang sudah dibuat.

8. Laporan Barang Masuk

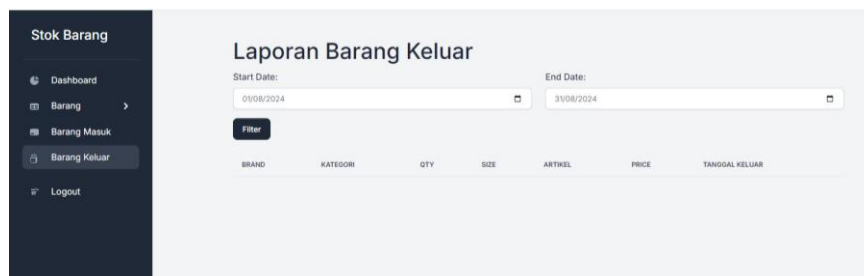


BRAND	KATEGORI	QTY	SIZE	ARTIKEL	PRICE	TANGGAL INPUT
Fladeo Kids	kids	10	36	X24F0102G	499000.00	2024-08-27
Fladeo Kids	kids	1	36	X24F0102G	499000.00	2024-08-26
Fladeo Kids	Men	2	42	X24F0106B	459000.00	2024-08-27

Gambar 4. 10 Laporan Barang Masuk

Pada halaman ini berisikan informasi atau laporan data barang masuk.

9. Laporan Barang Keluar

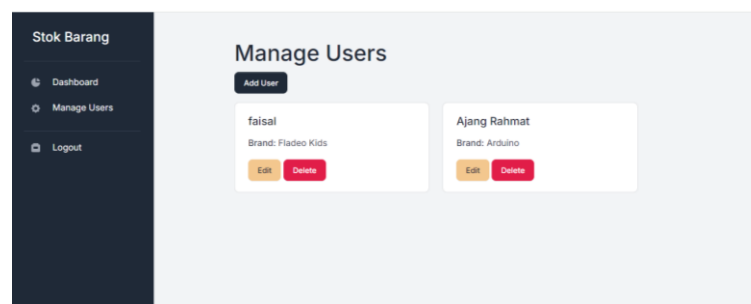


BRAND	KATEGORI	QTY	SIZE	ARTIKEL	PRICE	TANGGAL KELUAR
-------	----------	-----	------	---------	-------	----------------

Gambar 4. 11 Laporan Barang Masuk

Pada halaman ini berisikan informasi atau laporan data barang keluar.

10. Menu Manage User

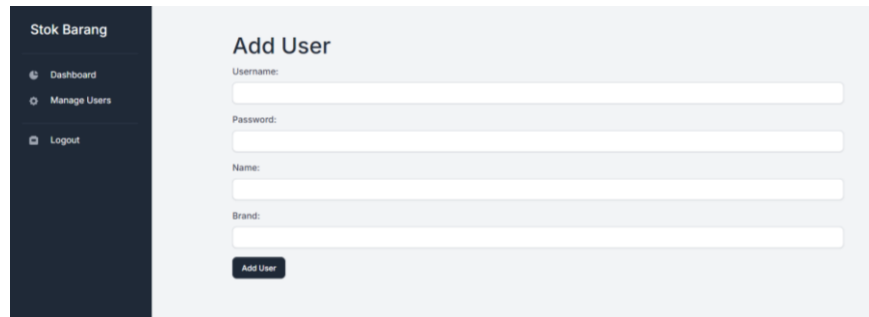


Manage Users	
falsal Brand: Fladeo Kids Edit Delete	Ajang Rahmat Brand: Arduino Edit Delete

Gambar 4. 12 Menu Admin Manage User

Pada halaman ini berisikan informasi users.

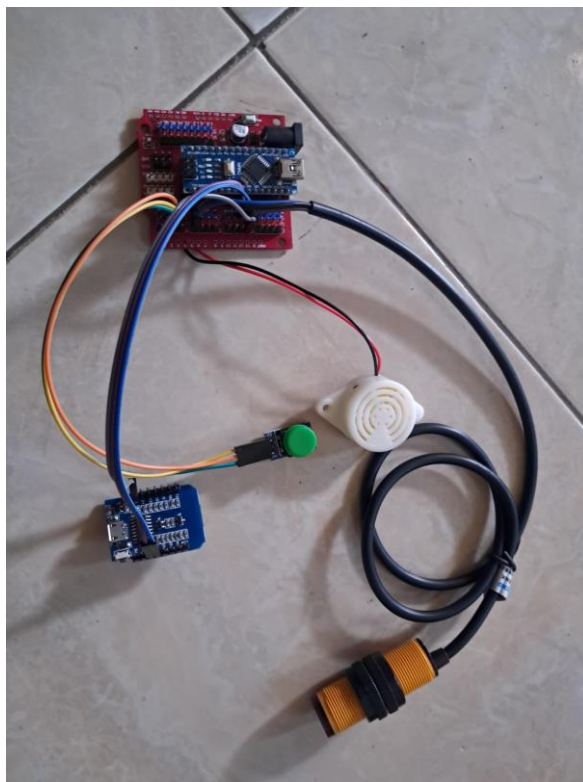
11. Form Add User



Gambar 4. 13 Add User

Pada halaman ini berisikan kolom untuk menambahkan user.

4.1.2 Implementasi Alat



Gambar 4. 14 Alat IOT

Implementasi perangkat keras melibatkan beberapa komponen utama yang digunakan dalam sistem, yaitu:

1. Arduino Nano: Mikrokontroler yang digunakan untuk mengendalikan sistem dan memproses data dari sensor.
2. Sensor E18-D80NK: Sensor optik yang digunakan untuk mendeteksi keberadaan objek, dalam hal ini untuk menghitung stok barang.
3. ESP8266 Wemos D1 Mini: Digunakan untuk menghubungkan Arduino Nano dengan server web.
4. Kabel: Digunakan untuk menghubungkan komponen satu sama lain.
5. Buzzer: Sumber suara atau bunyi jika sensor mendeteksi objek.
6. Tombol Hijau: Untuk mengulang qty2 jadi 0.

4.1.3 Implementasi Basis Data

Pembuatan basis data dilakukan dengan menggunakan php myadmin, implementasi basis datanya adalah sebagai berikut :

1. Tabel Struktur Stok Barang

Nama Field	Tipe	Size	Keterangan
id	int	11	Primary Key
Id_user	int	11	
brand	varchar	255	
kategori	varchar	255	
artikel	varchar	255	
qty	int	11	
size	varchar	50	
price	decimal	10,2	

Table 4. 1 Struktur Stok Barang

2. Tabel Struktur Stok Barang Bulanan

Nama Field	Tipe	Size	Keterangan
------------	------	------	------------

id	int	11	Primary Key
id_user	int	11	
brand	varchar	255	
kategori	varchar	255	
artikel	varchar	255	
qty1	int	11	
qty2	varchar	50	
update_ad	timestamp		

Table 4. 2 Struktur Stok Barang Bulanan

3. Tabel Struktur Barang Masuk

Nama Field	Tipe	Size	Keterangan
id	int	11	Primary Key
id_user	int	11	
brand	varchar	255	
kategori	varchar	255	
qty	int	11	
size	varchar	50	
artikel	varchar	255	
price	decimal	10,2	
tanggal	date		

Table 4. 3 Struktur Barang Masuk

4. Tabel Struktur Barang Keluar

Nama Field	Tipe	Size	Keterangan
-------------------	-------------	-------------	-------------------

id	int	11	Primary Key
id_user	int	11	
brand	varchar	255	
kategori	varchar	255	
qty	int	11	
size	varchar	50	
artikel	varchar	255	
price	decimal	10,2	
tanggal	date		

Table 4. 4 Struktur Barang Keluar

4.2 Pengujian Sistem

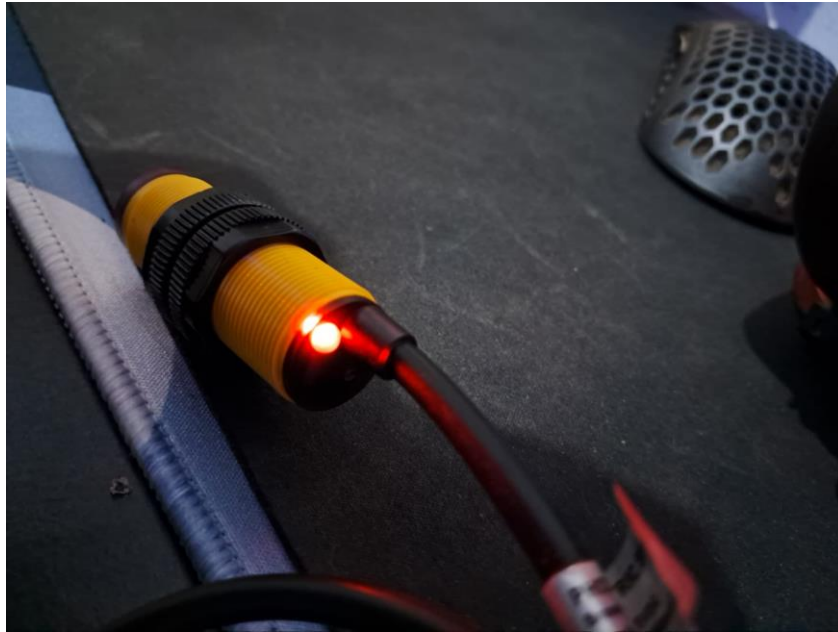
Pengujian alat mencakup melakukan beberapa langkah untuk menguji diperangkat laptop.

4.2.1 Pengujian Alat

Pada langkah pertama, pengujian stok barang pada inventory web menggunakan sensor E18-D80NK dilakukan dengan memilih target dan menekan tombol untuk menghubungkannya ke web. Hasil pengujian ini dapat dilihat di bawah ini:

1. Pengujian Sensor

Sensor yang terhubung ke Arduino akan mengaktifkan lampu indikator berwarna merah jika ada objek didepannya. Jika tidak ada objek didepannya, lampu indikator akan mati.



Gambar 4. 15 Kondisi Sensor Ketika Didepan Ada Objek



Gambar 4. 16 Kondisi Sensor Ketika Didepan Tidak Ada Objek

Untuk reset angka pada web tekan tombol hijau jika ada kesalahan pada sensor atau bisa disimpan lalu diedit saja.

2. Pengujian Web

Jika sudah tekan tombol hijau lalu ke menu barang *dropdown* cari stok barang bulanan dan tinggal pilih barangnya yang ingin distok ulang dan klik pada pilih target setelah itu lakukan stok barang dengan cara barang melewati sensor. Hasil dari sensor ditempatkan pada qty2 dan qty1 hasil dari barang masuk.

4.3 Hasil Uji Coba

Hasil dari uji coba jarak sensor E18-D80NK pada stok barang bulanan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Jarak	Sensor	Kondisi	Hasil
0 cm	Lampu Indikator	On	Berhasil
5 cm	Lampu Indikator	On	Berhasil
10 cm	Lampu Indikator	On	Berhasil
15 cm	Lampu Indikator	On	Berhasil
20 cm	Lampu Indikator	On	Berhasil
25 cm	Lampu Indikator	On	Berhasil
30 cm	Lampu Indikator	Off	Gagal
35 cm	Lampu Indikator	Off	Gagal
40 cm	Lampu Indikator	Off	Gagal
45 cm	Lampu Indikator	Off	Gagal

Table 4. 5 Hasil Uji Coba

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan, beberapa kesimpulan dapat diambil sebagai berikut:

1. Implementasi sistem informasi inventory berbasis web dengan menggunakan Arduino Nano dan sensor E18-D80NK berhasil dilakukan dengan baik. Sistem ini mampu mendeteksi dan menghitung stok barang secara otomatis, mengirimkan data secara real-time ke server, dan menampilkan informasi stok barang pada aplikasi web.
2. Sistem yang dikembangkan terbukti akurat dalam menghitung stok barang. Sensor E18-D80NK memiliki kemampuan mendeteksi objek dengan presisi yang cukup tinggi, sehingga mengurangi risiko kesalahan manusia dalam proses penghitungan stok. Penggunaan Arduino Nano sebagai pengendali utama juga terbukti efisien dalam memproses data dari sensor dan mengirimkannya ke server.
3. Aplikasi web yang dikembangkan memberikan kemudahan bagi pengguna dalam mengelola stok barang. Pengguna dapat melihat jumlah stok secara real-time, melakukan pembaruan data stok, dan menghasilkan laporan inventaris secara berkala. Sistem ini juga membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih cepat dan tepat terkait manajemen inventory.
4. Beberapa kendala yang dihadapi selama implementasi, antara lain terkait dengan keandalan koneksi internet yang digunakan untuk mengirim data ke server, serta kebutuhan akan kalibrasi sensor untuk mendeteksi berbagai jenis barang dengan ukuran dan material yang berbeda. Meskipun demikian, kendala ini dapat diatasi dengan langkah-langkah perbaikan yang tepat.

5.2 Saran

Untuk pengembangan lebih lanjut dan peningkatan kinerja sistem, beberapa saran berikut dapat dipertimbangkan:

1. Mengingat pentingnya koneksi internet dalam pengiriman data secara real-time ke server, disarankan untuk menggunakan koneksi internet yang stabil dan cepat. Selain itu, dapat dipertimbangkan penggunaan protokol komunikasi yang lebih efisien untuk mengurangi latensi pengiriman data.
2. Kalibrasi sensor E18-D80NK perlu dilakukan secara lebih mendalam untuk memastikan akurasi deteksi terhadap berbagai jenis barang, terutama yang memiliki ukuran dan material yang beragam. Penggunaan sensor tambahan atau kombinasi sensor lain dapat dipertimbangkan untuk meningkatkan keakuratan sistem.
3. Pengembangan fitur aplikasi web dapat dilakukan lebih lanjut, misalnya dengan menambahkan fitur notifikasi otomatis untuk stok barang yang mendekati batas minimum dan pengembangan aplikasi mobile untuk memudahkan akses pengguna.
4. Untuk meningkatkan keamanan dan efisiensi sistem, dapat dipertimbangkan penggunaan teknologi tambahan seperti Scan QR atau RFID untuk identifikasi barang, serta penggunaan blockchain untuk memastikan transparansi dan keamanan data inventaris.

DAFTAR PUSTAKA

- “Apa Itu PHP ?, Pengertian, Sejarah, Dan Bagaimana Cara Kerjanya.” IFUNPAS, <https://if.unpas.ac.id/berita/apa-itu-php-pengertian-sejarah-dan-bagaimana-cara-kerjanya/>. Diakses 04 Juli 2024.
- “Arduino Uno Rev3.” Arduino Official Store, <https://store.arduino.cc/products/arduino-uno-rev3>. Diakses 29 Mei 2024.
- “Arduino Uno.” Febriadi Santosa Site, <https://febriadisantosa.weebly.com/knowledge/arduino-uno>. Diakses 31 Mei 2024.
- “E18-D80NK Infrared Proximity Sensor Adjustable Distance Switch 3 Wire.” Brontoseno, <https://www.brontoseno.com/product/ir-adjustable-range-sensor-10-80cm/>. Diakses 09 Juni 2024.
- “Layar Magnetis (LCD) Pada Kalkulator, Stopwatch Digital, Jam Digital Dan Monitor LCD.” BELAJAR KURIKULUM 2013, <https://www.damaruta.com/2015/02/layar-magnetis-lcd-pada-kalkulator.html>. Diakses 04 Juni 2024.
- “Liquid Crystal Display (LCD).” Lcd3, 25 July 2011, <https://lcd3.wordpress.com/2011/07/25/liquid-crystal-display-lcd/>. Diakses 04 Juni 2024.
- “Resistor: Pengertian, Fungsi, Dan Jenis-Jenisnya.” Merk Kabel Listrik Terbaik Di Indonesia, <https://www.wilsoncables.com/id/news/apa-itu-resistor>. Diakses 09 Juni 2024.
- “Tutorial Sensor Infrared Sebagai Pendeteksi Objek Menggunakan Arduino Uno.” Indomaker, 26 July 2022, <https://indomaker.com/product/blog/tutorial-sensor-infrared-sebagai-pendeteksi-objek-menggunakan-arduino-uno/>. Diakses 09 Juni 2024.
- “UNO R3.” Docs.Arduino.Cc, <https://docs.arduino.cc/hardware/uno-rev3/#features>. Diakses 29 Mei 2024.
- Academy, Indobot. “Platform IoT Gratis Untuk Pemula, Ini Rekomendasinya!” Indobot Academy, <https://indobot.co.id/platform-iot-gratis-untuk-pemula-ini-rekomendasinya/>. Diakses 05 Juni 2024.
- Admin. “Baterai Lithium 18650.” Matador Lectro, 10 Mar. 2024, <https://lectro.asia/baterai-lithium-18650/>. Diakses 05 Juni 2024.
- Al Husaini, Siregar, D. C., & Permadi, S. H. (2020). Alat Penghitung Barang Secara Otomatis Menggunakan Sensor Infrared Berbasis Arduino Uno. Vol 6 No 2 – Agustus 2020, 198-205.
- Aribowo, D., Priyogi, G., & Islam, S. (2022). APLIKASI SENSOR LDR (LIGHT DEPENDENT RESISTOR) UNTUK EFISIENSI ENERGI PADA LAMPU PENERANGAN JALAN UMUM. Jurnal PROSISKO, 9, 21–29.
- Artiyasa, M., Nita Rostini, A., Pradifta Junfithrana, A., Studi Teknik Elektro, P., Nusa Putra, U., Raya Cibolong Kaler No, J., & Sukabumi, K. (2020). APLIKASI SMART HOME NODE MCU IOT UNTUK BLYNK. Jurnal Rekayasa Teknologi Nusa Putra, 7(1), 1–7.

- D3TT. "APA ITU ARDUINO UNO DAN KEGUNAANNYA." D3 Teknologi Telekomunikasi, 2023, <https://dte.telkomuniversity.ac.id/apa-itu-arduino-uno-dan-kegunaannya/>. Diakses 29 Mei 2024.
- Deriota. "Web Developer Indonesia - Jasa Pembuatan Website." Aplikasi ERP Indonesia, DERIOTA, <https://deriota.com/news/read/1238/mengenal-modul-esp8266-pengertian-fungsi-dan-pengembangan-dalam-bidang-iot.html>. Diakses 05 Juni 2024.
- Devira Ramady, G., Yusuf, H., Hidayat, R., Mahardika, A. G., Lestari, N. S., Tinggi, S., & Mandala, T. (2020). Rancang Bangun Model Simulasi Sistem Pendeteksi Dan Pembuangan Asap Rokok Otomatis Berbasis Arduino. Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI, VI(2). <https://doi.org/10.31294/jtk.v4i2>
- Efryansah, Randra Agustio. "Pengertian, Kelebihan, Dan Kekurangan Arduino Uno." Kelas Teknisi, 28 Mar. 2024, <https://www.kelasteknisi.com/2023/01/kelebihan-dan-kekurangan-arduino-uno.html>. Diakses 29 Mei 2024.
- Efryansah, Randra Agustio. "Pengertian, Kelebihan, Dan Kekurangan Arduino DUE." Kelas Teknisi, 12 Oct. 2023, <https://www.kelasteknisi.com/2023/01/kelebihan-dan-kekurangan-arduino-due.html>. Diakses 29 Mei 2024.
- Efryansah, Randra Agustio. "Pengertian, Kelebihan, Dan Kekurangan Arduino DUE." Kelas Teknisi, 12 Oct. 2023, <https://www.kelasteknisi.com/2023/01/kelebihan-dan-kekurangan-arduino-due.html>. Diakses 01 June 2024.
- Efryansah, Randra Agustio. "Pengertian, Kelebihan, Dan Kekurangan Arduino NANO." Kelas Teknisi, 30 May 2024, www.kelasteknisi.com/2023/01/kelebihan-dan-kekurangan-arduino-nano.html#google_vignette. Diakses 03 Juni 2024.
- Elektro. "Mengenal Arduino Dengan Baik." Jurusan Elektro Terbaik Di SUMUT, 23 June 2021, <https://elektro.uma.ac.id/2021/02/25/mengenal-arduino-dengan-baik/>. Diakses 01 Juni 2024.
- Faudin, Agus. "Mengenal Aplikasi BLYNK Untuk Fungsi IOT." Nyebarilmu, 18 May 2019, <https://www.nyebarilmu.com/mengenal-aplikasi-blynk-untuk-fungsi-iot/>. Diakses 05 Juni 2024.
- Frans. "Apa Itu Potensiometer: Pengertian, Jenis, Dan Fungsinya." Anakteknik.Co.Id, <https://www.anakteknik.co.id/rahasia1/articles/apa-itu-potensiometer-pengertian-jenis-dan-fungsinya>. Diakses 07 Juni 2024.
- Garnham, Chloe. What Is User Interface (UI): Meaning, Principles, Examples, Dovetail, 2023, <https://dovetail.com/ux/ui-meaning/>. Diakses 11 Juli 2024.
- Graynomad. "Due Pinout Diagram." Arduino Forum, 13 Nov. 2012, <https://forum.arduino.cc/t/due-pinout-diagram/129258>. Diakses 31 Mei 2024.
- Henderi, Rafika, A. S., & Merliasari, R. P. (2020). ALAT PEMANTAU AIR GALON DAN PENGISI GLAS OTOMATIS BERBASIS ESP8266. Vol 6 No 1 - Februari 2020, 86-94.

- IDCloudHost, Content. "Sejarah Singkat Dan Contoh Penggunaan Bahasa Pemrograman C++." IDCloudHost, 4 July 2023, <https://idcloudhost.com/blog/sejarah-singkat-dan-contoh-penggunaan-bahasa-pemrograman-c/>. Diakses 28 Mei 2024.
- Intern, Dicoding. "Apa Itu Activity Diagram? Beserta Pengertian, Tujuan, Komponen." Dicoding Blog, 17 Mar. 2021, <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-activity-diagram/>. Diakses 11 Juli 2024.
- Intern, Dicoding. "Apa Itu Database? Contoh Produk Dan Fungsinya." Dicoding Blog, 21 Sept. 2020, <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-database/>. Diakses 04 Juli 2024.
- Intern, Dicoding. "Contoh Use Case Diagram Lengkap Dengan Penjelasannya." Dicoding Blog, 9 May 2021, <https://www.dicoding.com/blog/contoh-use-case-diagram/>. Diakses 07 Juli 2024.
- Isaac. "Arduino Leonardo: Semua Yang Perlu Anda Ketahui Tentang Papan Pengembangan." Hardware Libre, 18 May 2020, <https://www.hwlibre.com/id/Arduino-leonardo/>. Diakses 03 Juni 2024.
- Istiana, W., & Cahyono, R. P. (2022). SISTEM KEAMANAN PINTU RUMAH BERBASIS Internet Of Things (IoT) Dengan ESP8266. In Portaldata.org (Vol. 2, Issue 6).
- Kamweru Paul Kuria, O. O. (2020). Monitoring Temperature and Humidity using Arduino Nano and Module-DHT11 Sensor with Real Time DS3231 Data Logger and LCD Display. International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT) Vol. 9 Issue 12, December-2020, 9(12), 416-422.
- Kanoi, Y. H., Abdussamad, S., & Dali, S. W. (2019). PERANCANGAN JAM DIGITAL WAKTU SHOLAT MENGGUNAKAN ARDUINO UNO. Volume 1 Nomor 2 Juli 2019, 1-8.
- Mirajdandi, S., Irfan, D., & Samala, A. D. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Inventory Barang pada Master Dealer CV. Orbit Techno Regional Sentral Sumatra. Jurnal Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika, 9, 55-63. <http://ejournal.unp.ac.id/index.php/voteknika/index>
- Novitasari, Y. S., Adrian, Q. J., & Kurnia, W. (2021). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS WEBSITE (STUDI KASUS: BIMBINGAN BELAJAR DE POTLOOD). Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTISI), 2(3), 136-147. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI>
- Prastyo, Elga Aris. "Mengenal Jenis - Jenis Arduino." Arduino Indonesia | Tutorial Lengkap Arduino Bahasa Indonesia, 1970, <https://www.arduinoindonesia.id/2022/12/mengenal-jenis-jenis-arduino.html>. Diakses 03 Juni 2024.
- Prastyo, Elga Aris. "Pengertian, Jenis Dan Cara Kerja Kabel Jumper Arduino." Arduino Indonesia | Tutorial Lengkap Arduino Bahasa Indonesia, 1970, www.arduinoindonesia.id/2022/11/pengertian-jenis-dan-cara-kerja-kabel-jumper-arduino.html. Diakses 26 Agustus. 2024.

- Prastyo, Elga Aris. "Penjelasan Tentang Arduino Pro Mini." Arduino.Biz.ID | Elektronika, Robotika, Mikrokontroller, Dan Internet of Things, Blogger, 2023, <https://www.arduino.biz.id/2023/01/penjelasan-tentang-arduino-pro-mini.html#:~:text=Arduino%20Pro%20Mini%20merupakan%20board,lu bang%20untuk%20memasang%20header%20pin>. Diakses 03 Juni 2024.
- Prastyo, Elga Aris. "Perkembangan Baru Dalam Perangkat Lunak Arduino: Fitur, Alat, Dan SDK Terbaru." Arduino Indonesia | Tutorial Lengkap Arduino Bahasa Indonesia, 1970, <https://www.arduinoindonesia.id/2024/03/perkembangan-baru-dalam-perangkat-lunak-arduino-fitur-alat-dan-sdk-terbaru.html>. Diakses 29 Mei 2024.
- Rakhman, alief. "Push Button Switch: Pengertian, Fungsi, Jenis-Jenis (Lengkap)." Alief Rakhman, 27 Oct. 2022, <https://rakhman.net/electrical-id/push-button/>. Diakses 06 Juni 2024.
- Siswanto, Anif, M., Hayati, D. N., & Yuhefizar. (2019). Pengamanan Pintu Ruangan Menggunakan Arduino Mega 2560, MQ-2, DHT-11 Berbasis Android. Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi), 3, 66-72.
- Studio, Educa. "Bahasa Pemrograman C++: Sejarah, Fitur, Kelebihan, Dan Pengembangannya Dalam Industri: Berita: Gamelab Indonesia." Gamelab.ID, <https://www.gamelab.id/news/2677-bahasa-pemrograman-c-sejarah-fitur-kelebihan-dan-pengembangannya-dalam-industri>. Diakses 28 Mei 2024.
- Suprianto. "Pengertian, Fungsi Dan Prinsip Kerja Potensiometer." All Of Life, 10 Oct. 2015, <https://blog.unnes.ac.id/antosupri/pengertian-fungsi-dan-prinsip-kerja-potensiometer/>. Diakses 07 Juni 2024.
- Tekno, How To. "Tipe Data C++, Ini Struktur Dan Variabelnya." Kumparan, 9 Mar. 2022, <https://kumparan.com/how-to-tekno/tipe-data-c-ini-struktur-dan-variabelnya-1xeJz0I1kPx/3>. Diakses 28 Mei 2024.
- Unknown. Arduino Fio: Pecinta Robotika Wajib Coba, <https://tentang-arduino.blogspot.com/2015/07/arduino-fio-pecinta-robotika-wajib-coba.html>. Diakses 03 Juni 2024.
- Unknown. Arduino Fio: Pecinta Robotika Wajib Coba, <https://tentang-arduino.blogspot.com/2015/07/arduino-fio-pecinta-robotika-wajib-coba.html>. Diakses 03 Junei2024.
- Update, Indobot. "Apa Itu Buzzer Dalam Elektronika? - Kursus IoT Arduino Elektronika." Indobot Academy, 18 Dec. 2023, <https://blog.indobot.co.id/apa-itu-buzzer-dalam-elektronika/>. Diakses 04 Juni 2024.
- User-Twitter. "Pengertian Dan Jenis-Jenis PCB (Printed Circuit Board)." SMK NEGERI 1 BANGIL, <https://mekatronika.smkn1bangil.sch.id/2021/08/pengertian-dan-jenis-jenis-pcb-printed.html>. Diakses 08 Juni 2024.
- Wijayanti, M. (2022). PROTOTYPE SMART HOME DENGAN NODEMCU ESP8266 BERBASIS IOT. JUIT, 1(2), 101–107.

- Yudistira, K. R., Praptono, B., & Arini, I. Y. (2021). PERANCANGAN APLIKASI PENCATATAN PERSEDIAAN GUDANG PADA BENGKEL MUARA JAYA MOTOR DENGAN MENGGUNAKAN METODE AGILE SCRUM DEVELOPMENT APPLICATION DESIGNING WAREHOUSE INVENTORY RECORDING IN MUARA JAYA MOTOR WORKSHOP USING THE AGILE SCRUM DEVELOPMENT METHOD. *E-Proceeding of Engineering*, 8, 1–8.
- Yulianti, Siska. “Arduino Mega 2560.” ~ Indoniaga Technology, <https://www.indoniaga.co.id/2022/02/pengertian-arduino-mega-2560.html>. Diakses 01 Juni 2024.
- Yulisa Geni, B., Kurnia, O., Amelia Rizal, R., Teknologi Rekayasa Multimedia, P., & Bhakti Kartini, P. (2021). SISTEM PARKIR BERBASIS WEB + IOT PROJECT KIT SERI RFID DI HASIM TEKNIK KARAWANG. *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 13, 48–55.

LAMPIRAN

1. Admin

```
Add_user.php/admin
<?php
session_start();
if (!isset($_SESSION['admin_logged_in'])) {
    header('Location: login.php');
    exit();
}

include_once '../includes/db.php'; // Koneksi ke database
include_once '../includes/admin_functions.php'; // Fungsi untuk
mengelola pengguna

if ($_SERVER['REQUEST_METHOD'] == 'POST') {
    $username = $_POST['username'];
    $password = $_POST['password'];
    $name = $_POST['name'];
    $brand = $_POST['brand'];

    if (addUser($username, $password, $name, $brand)) {
        header('Location: manage_users.php');
        exit();
    } else {
        $error = "Failed to add user.";
    }
}

?>

<?php include_once "layouts/header.php"; ?>
<?php include_once "layouts/navbar.php"; ?>

<div class="container mt-5">
    <h1>Add User</h1>
    <?php if (isset($error)) { ?>
        <div class="alert alert-danger" role="alert">
            <?php echo htmlspecialchars($error); ?>
        </div>
    <?php } ?>
    <form action="" method="POST">
        <div class="mb-3">
            <label for="username" class="form-label">Username:</label>
```

```

        <input type="text" class="form-control" name="username"
id="username" required>
    </div>
    <div class="mb-3">
        <label for="password" class="form-label">Password:</label>
        <input type="password" class="form-control" name="password"
id="password" required>
    </div>
    <div class="mb-3">
        <label for="name" class="form-label">Name:</label>
        <input type="text" class="form-control" name="name" id="name"
required>
    </div>
    <div class="mb-3">
        <label for="brand" class="form-label">Brand:</label>
        <input type="text" class="form-control" name="brand"
id="brand" required>
    </div>
    <button type="submit" class="btn btn-primary">Add User</button>
</form>
</div>

<?php include_once "layouts/footer.php"; ?>

```

```

delete_user.php/admin

<?php
session_start();
if (!isset($_SESSION['admin_logged_in'])) {
    header('Location: login.php');
    exit();
}

include_once '../includes/db.php'; // Koneksi ke database
include_once '../includes/admin_functions.php'; // Fungsi untuk
mengelola pengguna

// Cek jika ada ID yang diterima melalui URL
if (isset($_GET['id']) && !empty($_GET['id'])) {
    $userId = intval($_GET['id']);

    // Panggil fungsi untuk menghapus pengguna
    if (deleteUser($userId)) {
        header('Location: manage_users.php');
    }
}

```

```

        exit();
    } else {
        echo "Error deleting user.";
    }
} else {
    echo "Invalid user ID.";
}
?>

```

edit_user.php/admin

```

<?php
session_start();
if (!isset($_SESSION['admin_logged_in'])) {
    header('Location: login.php');
    exit();
}

include_once '../includes/db.php'; // Koneksi ke database
include_once '../includes/admin_functions.php'; // Fungsi untuk
mengelola pengguna

if (isset($_GET['id'])) {
    $id = $_GET['id'];
    $sql = "SELECT * FROM Users WHERE id = ?";
    if ($stmt = $conn->prepare($sql)) {
        $stmt->bind_param('i', $id);
        $stmt->execute();
        $result = $stmt->get_result();
        $user = $result->fetch_assoc();
        $stmt->close();
    } else {
        die('Error preparing SQL statement.');
    }
} else {
    die('No user ID provided.');
}

if ($_SERVER['REQUEST_METHOD'] == 'POST') {
    $username = $_POST['username'];
    $name = $_POST['name'];
    $brand = $_POST['brand'];
}

```

```

    if (isset($_POST['update'])) {
        if (updateUser($id, $username, $name, $brand)) {
            header('Location: manage_users.php');
            exit();
        } else {
            echo 'Failed to update user.';
        }
    }
}
?>

<?php include_once "layouts/header.php"; ?>
<?php include_once "layouts/navbar.php"; ?>

<div class="container mt-5">
    <h1>Edit User</h1>
    <form action="" method="POST">
        <div class="mb-3">
            <label for="username" class="form-label">Username:</label>
            <input type="text" class="form-control" name="username"
id="username" value="<?php echo htmlspecialchars($user['username']);
?>" required>
        </div>
        <div class="mb-3">
            <label for="name" class="form-label">Name:</label>
            <input type="text" class="form-control" name="name" id="name"
value="<?php echo htmlspecialchars($user['name']); ?>" required>
        </div>
        <div class="mb-3">
            <label for="brand" class="form-label">Brand:</label>
            <input type="text" class="form-control" name="brand"
id="brand" value="<?php echo htmlspecialchars($user['brand']); ?>"
required>
        </div>
        <button type="submit" name="update" class="btn btn-
primary">Update</button>
    </form>
</div>

<?php include_once "layouts/footer.php"; ?>

```

```
index.php/admin
```

```
<?php
```

```

session_start();
if (!isset($_SESSION['admin_logged_in'])) {
    header('Location: login.php');
    exit();
}

include_once '../includes/db.php'; // Koneksi ke database
include_once '../includes/admin_functions.php'; // Fungsi untuk
mengelola pengguna

// Ambil jumlah pengguna
$userCount = countUsers();
?>

<?php include_once "layouts/header.php"; ?>
<?php include_once "layouts/navbar.php"; ?>

<div class="container mt-5">
    <h1>Admin Dashboard</h1>
    <div class="row">
        <!-- Card untuk jumlah pengguna -->
        <div class="col-md-4 mb-4">
            <div class="card">
                <div class="card-body">
                    <h5 class="card-title">Total Users</h5>
                    <p class="card-text"><?php echo $userCount !== false ?
htmlspecialchars($userCount) : 'Error retrieving count'; ?></p>
                    <a href="manage_users.php" class="btn btn-primary">Manage
Users</a>
                </div>
            </div>
        </div>
    </div>
</div>

<?php include_once "layouts/footer.php"; ?>

```

```
login.php/admin
```

```

<?php
session_start();
include '../includes/db.php';
include '../includes/admin_functions.php';

```

```

if ($_SERVER['REQUEST_METHOD'] == 'POST') {
    $username = trim($_POST['username']);
    $password = $_POST['password'];

    if (adminLogin($username, $password)) {
        $_SESSION['admin_username'] = $username;
        header('Location: index.php'); // Redirect to the admin
        dashboard
        exit();
    } else {
        $error = "Invalid username or password.";
    }
}
?>

<?php include_once "layouts/header.php"; ?>
<div class="container d-flex justify-content-center align-items-
center min-vh-100">
    <div class="card shadow p-4" style="width: 100%; max-width:
400px;">
        <h2 class="card-title text-center mb-4">Admin Login</h2>
        <?php if (isset($error)) : ?>
            <div class="alert alert-danger" role="alert">
                <?= htmlspecialchars($error); ?>
            </div>
        <?php endif; ?>
        <form action="<?= htmlspecialchars($_SERVER['PHP_SELF']); ?>"
method="POST">
            <div class="mb-3">
                <label for="username" class="form-label">Username:</label>
                <input type="text" class="form-control" name="username"
id="username" required>
            </div>
            <div class="mb-3">
                <label for="password" class="form-label">Password:</label>
                <input type="password" class="form-control" name="password"
id="password" required>
            </div>
            <button type="submit" class="btn btn-primary w-
100">Login</button>
        </form>
        <div class="mt-3">
            <a href=" ../index.php" class="d-block">Halaman Utama</a>
            <a href=" ../user/index.php" class="d-block">Login User</a>
        </div>
    </div>
</div>

```

```

    </div>
</div>
<?php include_once "layouts/footer.php"; ?>

```

logout.php/admin

```

<?php
session_start();

// Hapus semua session
session_unset();

// Hapus session cookie jika ada
if (ini_get("session.use_cookies")) {
    $params = session_get_cookie_params();
    setcookie(session_name(), '', time() - 42000,
        $params["path"], $params["domain"],
        $params["secure"], $params["httponly"]
    );
}

// Hapus session data di server
session_destroy();

// Redirect ke halaman login
header('Location: login.php');
exit();
?>

```

manage_users.php/admin

```

<?php
session_start();
if (!isset($_SESSION['admin_logged_in'])) {
    header('Location: login.php');
    exit();
}
include_once '../includes/db.php'; // Koneksi ke database
include_once '../includes/admin_functions.php'; // Fungsi untuk
mengelola pengguna
// Ambil data pengguna dari database menggunakan fungsi readUsers
$result = readUsers();

```

```

?>

<?php include_once "layouts/header.php"; ?>
<?php include_once "layouts/navbar.php"; ?>

<div class="container mt-5">
    <h1>Manage Users</h1>
    <a href="add_user.php" class="btn btn-primary mb-3">Add User</a>
    <div class="row">
        <?php if ($result && $result->num_rows > 0) { ?>
            <?php while ($row = $result->fetch_assoc()) { ?>
                <div class="col-md-4 mb-4">
                    <div class="card">
                        <div class="card-body">
                            <h5 class="card-title"><?php echo
htmlspecialchars($row['name']); ?></h5>
                            <p class="card-text"><strong>Brand:</strong> <?php
echo htmlspecialchars($row['brand']); ?></p>
                            <a href="edit_user.php?id=<?php echo $row['id']; ?>"
class="btn btn-warning">Edit</a>
                            <a href="delete_user.php?id=<?php echo $row['id']; ?>"
class="btn btn-danger">Delete</a>
                        </div>
                    </div>
                </div>
            <?php } ?>
            <?php } else { ?>
                <p>No users found.</p>
            <?php } ?>
        </div>
    </div>

<?php include_once "layouts/footer.php"; ?>

```

2. API

```

update_qty2.php/API

<?php
include_once '../includes/db.php';

if (isset($_GET['nilai'])) {

```

```

$query = "SELECT * FROM target_id";
$statement = $conn->prepare($query);
if($statement->execute()){
    $result = $statement->get_result();
    $row = $result->fetch_assoc();
    $target_id = $row['target_id'];
}

$nilai = $_GET['nilai'];

$id = intval($target_id);
$nilai = intval($nilai);

$sql = "UPDATE stok_barang_bulanan SET qty2 = ? WHERE id = ?";
$stmt = $conn->prepare($sql);
$stmt->bind_param("ii", $nilai, $id);

if ($stmt->execute()) {
    echo json_encode(["status" => "success", "message" => "Qty2
berhasil diperbarui"]);
} else {
    echo json_encode(["status" => "error", "message" => "Terjadi
kesalahan: " . $stmt->error]);
}
$stmt->close();
} else {
    echo json_encode(["status" => "error", "message" => "Parameter id
atau nilai tidak ditemukan"]);
}
?>

```

3. Includes

```

admin_functions.php/includes

<?php

function adminLogin($username, $password)
{
    global $conn;

    // Prepare the SQL statement
    $sql = "SELECT password FROM admins WHERE username = ?";

    if ($stmt = $conn->prepare($sql)) {

```

```

// Bind the parameters
$stmt->bind_param('s', $username);

// Execute the statement
if ($stmt->execute()) {
    $stmt->store_result();

    // Check if the username exists
    if ($stmt->num_rows > 0) {
        $stmt->bind_result($storedPassword);
        $stmt->fetch();

        // Check if the provided password matches the stored
password
        if ($password === $storedPassword) {
            // Set session variables
            $_SESSION['admin_logged_in'] = true;
            $_SESSION['username'] = $username;
            return true;
        } else {
            return false;
        }
    } else {
        return false;
    }
} else {
    // Handle execution error
    return false;
}
$stmt->close();
} else {
    // Handle SQL preparation error
    return false;
}
}

// Fungsi untuk menambah user
function addUser($username, $password, $name, $brand)
{
    global $conn;

    // Prepare the SQL statement
    $sql = "INSERT INTO users (username, password,name, brand) VALUES
(?, ?, ?, ?)";

```

```

if ($stmt = $conn->prepare($sql)) {
    // Bind the parameters
    $stmt->bind_param('ssss', $username, $password, $name, $brand);

    // Execute the statement
    if ($stmt->execute()) {
        $stmt->close();
        return true;
    } else {
        // Handle execution error
        $stmt->close();
        return false;
    }
} else {
    // Handle SQL preparation error
    return false;
}
}

// Fungsi untuk mengupdate user
function updateUser($id, $username, $name, $brand)
{
    global $conn;
    $stmt = $conn->prepare("UPDATE users SET username = ?, name = ?,
brand = ? WHERE id = ?");
    $stmt->bind_param('sssi', $username, $name, $brand, $id);
    return $stmt->execute();
}

// Fungsi untuk menghapus user
function deleteUser($id)
{
    global $conn;
    $stmt = $conn->prepare("DELETE FROM users WHERE id = ?");
    $stmt->bind_param('i', $id);
    return $stmt->execute();
}

// Fungsi untuk mengambil semua pengguna
function readUsers()
{
    global $conn;
    // Prepare the SQL statement
    $sql = "SELECT * FROM users";

```

```

// Execute the query
if ($result = $conn->query($sql)) {
    return $result;
} else {
    // Handle query error
    return false;
}
}

// Fungsi untuk menghitung jumlah pengguna
function countUsers()
{
    global $conn;

    // Prepare the SQL statement
    $sql = "SELECT COUNT(*) as user_count FROM users";

    // Execute the query
    if ($result = $conn->query($sql)) {
        $row = $result->fetch_assoc();
        return $row['user_count'];
    } else {
        // Handle query error
        return false;
    }
}
}

```

db.php/includes

```

<?php
$host = 'localhost';
$user = 'root';
$password = '';
$database = 'stokbarang';

$conn = new mysqli($host, $user, $password, $database);

if ($conn->connect_error) {
    die("Connection failed: " . $conn->connect_error);
}
?>

```

```
User.functions.php/includes

<?php
include_once '../includes/db.php';

function userLogin($username, $password)
{
    global $conn;
    $sql = "SELECT id, username, password, brand, name FROM users
WHERE username = ? AND password = ?";
    if ($stmt = $conn->prepare($sql)) {
        // Bind the parameters
        $stmt->bind_param("ss", $username, $password);
        // Execute the statement
        $stmt->execute();
        // Bind result variables
        $stmt->bind_result($id, $username, $password, $brand, $name);
        // Fetch the result
        if ($stmt->fetch()) {
            // Set session variables
            $_SESSION['user_logged_in'] = true;
            $_SESSION['user_id'] = $id;
            $_SESSION['username'] = $username;
            $_SESSION['brand'] = $brand;
            $_SESSION['name'] = $name;
            $stmt->close();
            return true;
        } else {
            $stmt->close();
            return false;
        }
    } else {
        return false;
    }
}
?>
```

4. User

```
barang_keluar.php/user

<?php
session_start();
include_once '../includes/db.php';

if (!isset($_SESSION['user_logged_in'])) {
```

```

    header('Location: login.php');
    exit();
}

if ($_SERVER['REQUEST_METHOD'] == 'POST') {
    $id_user = $_SESSION['id_user'];
    $brand = $_SESSION['brand'];
    $kategori = $_POST['kategori'];
    $qty = $_POST['qty'];
    $size = $_POST['size'];
    $artikel = $_POST['artikel'];
    $price = $_POST['price'];
    $tanggal_keluar = $_POST['tanggal_keluar'];

    // Insert into barang_keluar table
    $sql = "INSERT INTO barang_keluar (id_user, brand, kategori, qty,
size, artikel, price, tanggal) VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)";
    $stmt = $conn->prepare($sql);
    $stmt->bind_param("sssssss", $id_user, $brand, $kategori, $qty,
size, $artikel, $price, $tanggal_keluar);
    $stmt->execute();
    $stmt->close();

    // Check if the record exists in stok_barang
    $sql = "SELECT qty FROM stok_barang WHERE brand = ? AND kategori =
? AND artikel = ? AND size = ?";
    $stmt = $conn->prepare($sql);
    $stmt->bind_param("ssss", $brand, $kategori, $artikel, $size);
    $stmt->execute();
    $stmt->bind_result($existing_qty);
    $stmt->fetch();
    $stmt->close();

    if ($existing_qty !== null) {
        // Record exists, decrease the quantity
        $new_qty = $existing_qty - $qty;
        if ($new_qty < 0) {
            $new_qty = 0; // Ensure quantity doesn't go below 0
        }
        $sql = "UPDATE stok_barang SET qty = ?, price = ? WHERE brand =
? AND kategori = ? AND artikel = ? AND size = ?";
        $stmt = $conn->prepare($sql);
        $stmt->bind_param("isssss", $new_qty, $price, $brand, $kategori,
$artikel, $size);
    } else {

```

```

    // Record doesn't exist, insert a new record with negative
quantity
    $negative_qty = -$qty;
    $sql = "INSERT INTO stok_barang (id_user, brand, kategori,
artikel, qty, size, price) VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)";
    $stmt = $conn->prepare($sql);
    $stmt->bind_param("isssis", $id_user, $brand, $kategori,
$artikel, $negative_qty, $size, $price);
    }
    $stmt->execute();
    $stmt->close();

    // Repeat the same process for stok_barang_bulanan (without
changing qty2)
    $sql = "SELECT qty1 FROM stok_barang_bulanan WHERE brand = ? AND
kategori = ? AND artikel = ?";
    $stmt = $conn->prepare($sql);
    $stmt->bind_param("sss", $brand, $kategori, $artikel);
    $stmt->execute();
    $stmt->bind_result($existing_qty1);
    $stmt->fetch();
    $stmt->close();

    if ($existing_qty1 !== null) {
        // Record exists, decrease the qty1
        $new_qty1 = $existing_qty1 - $qty;
        if ($new_qty1 < 0) {
            $new_qty1 = 0; // Ensure quantity doesn't go below 0
        }
        $sql = "UPDATE stok_barang_bulanan SET qty1 = ? WHERE brand = ?
AND kategori = ? AND artikel = ?";
        $stmt = $conn->prepare($sql);
        $stmt->bind_param("isss", $new_qty1, $brand, $kategori,
$artikel);
    } else {
        // Record doesn't exist, insert a new record with negative qty1
        $negative_qty1 = -$qty;
        $sql = "INSERT INTO stok_barang_bulanan (id_user, brand,
kategori, artikel, qty1, qty2) VALUES (?, ?, ?, ?, ?, 0)";
        $stmt = $conn->prepare($sql);
        $stmt->bind_param("isssi", $id_user, $brand, $kategori,
$artikel, $negative_qty1);
    }
    $stmt->execute();
    $stmt->close();

```

```

}
?>
>

<?php include_once "layouts/header.php"; ?>
<?php include_once "layouts/navbar.php"; ?>

<div class="container mt-5">
    <h1>Barang Keluar</h1>
    <form method="POST">
        <div class="mb-3">
            <label for="kategori" class="form-label">Kategori:</label>
            <input type="text" class="form-control" name="kategori"
id="kategori" required>
        </div>
        <div class="mb-3">
            <label for="qty" class="form-label">Qty:</label>
            <input type="number" class="form-control" name="qty" id="qty"
required>
        </div>
        <div class="mb-3">
            <label for="size" class="form-label">Size:</label>
            <input type="text" class="form-control" name="size" id="size">
        </div>
        <div class="mb-3">
            <label for="artikel" class="form-label">Artikel:</label>
            <input type="text" class="form-control" name="artikel"
id="artikel" required>
        </div>
        <div class="mb-3">
            <label for="price" class="form-label">Price:</label>
            <input type="number" step="0.01" class="form-control"
name="price" id="price" required>
        </div>
        <div class="mb-3">
            <label for="tanggal_keluar" class="form-label">Tanggal
Keluar:</label>
            <input type="date" class="form-control" name="tanggal_keluar"
id="tanggal_keluar" required>
        </div>
        <button type="submit" class="btn btn-primary">Submit</button>
    </form>
</div>

<?php include_once "layouts/footer.php"; ?>

```

Barang_masuk.php/user

```
<?php
session_start();
include_once '../includes/db.php';

if (!isset($_SESSION['user_logged_in'])) {
    header('Location: login.php');
    exit();
}

if ($_SERVER['REQUEST_METHOD'] == 'POST') {
    $id_user = $_SESSION['id_user'];
    $brand = $_SESSION['brand'];
    $kategori = $_POST['kategori'];
    $qty = $_POST['qty'];
    $size = $_POST['size'];
    $artikel = $_POST['artikel'];
    $price = $_POST['price'];
    $tanggal_input = $_POST['tanggal_input'];

    // Insert into barang_masuk table
    $sql = "INSERT INTO barang_masuk (id_user, brand, kategori, qty,
size, artikel, price, tanggal) VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)";
    $stmt = $conn->prepare($sql);
    $stmt->bind_param("ssssssss", $id_user, $brand, $kategori, $qty,
    $size, $artikel, $price, $tanggal_input);
    $stmt->execute();
    $stmt->close();

    // Update or insert in stok_barang table
    $sql = "SELECT id, qty FROM stok_barang WHERE brand = ? AND
kategori = ? AND artikel = ? AND size = ?";
    $stmt = $conn->prepare($sql);
    $stmt->bind_param("ssss", $brand, $kategori, $artikel, $size);
    $stmt->execute();
    $stmt->store_result();
    $stmt->bind_result($id, $existing_qty);
    if ($stmt->num_rows > 0) {
        // Record exists, update the quantity
        $stmt->fetch();
        $new_qty = $existing_qty + $qty;
        $sql = "UPDATE stok_barang SET qty = ?, price = ? WHERE id = ?";
```

```

        $stmt = $conn->prepare($sql);
        $stmt->bind_param("isi", $new_qty, $price, $id);
    } else {
        // Record doesn't exist, insert a new record
        $sql = "INSERT INTO stok_barang (id_user, brand, kategori,
artikel, qty, size, price) VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)";
        $stmt = $conn->prepare($sql);
        $stmt->bind_param("isssis", $id_user, $brand, $kategori,
$artikel, $qty, $size, $price);
    }
    $stmt->execute();
    $stmt->close();

    // Update or insert in stok_barang_bulanan table
    $sql = "SELECT id, qty1 FROM stok_barang_bulanan WHERE brand = ?
AND kategori = ? AND artikel = ?";
    $stmt = $conn->prepare($sql);
    $stmt->bind_param("sss", $brand, $kategori, $artikel);
    $stmt->execute();
    $stmt->store_result();
    $stmt->bind_result($id, $existing_qty1);
    if ($stmt->num_rows > 0) {
        // Record exists, update qty1 only
        $stmt->fetch();
        $new_qty1 = $existing_qty1 + $qty;
        $sql = "UPDATE stok_barang_bulanan SET qty1 = ? WHERE id = ?";
        $stmt = $conn->prepare($sql);
        $stmt->bind_param("ii", $new_qty1, $id);
    } else {
        // Record doesn't exist, insert a new record with qty2 as 0
        $sql = "INSERT INTO stok_barang_bulanan (id_user, brand,
kategori, artikel, qty1, qty2) VALUES (?, ?, ?, ?, ?, 0)";
        $stmt = $conn->prepare($sql);
        $stmt->bind_param("isssi", $id_user, $brand, $kategori,
$artikel, $qty);
    }
    $stmt->execute();
    $stmt->close();
}
?>

<?php include_once "layouts/header.php"; ?>
<?php include_once "layouts/navbar.php"; ?>

```

```

<div class="container mt-5">
  <h1>Barang Masuk</h1>
  <form method="POST">
    <div class="mb-3">
      <label for="kategori" class="form-label">Kategori:</label>
      <input type="text" class="form-control" name="kategori"
id="kategori" required>
    </div>
    <div class="mb-3">
      <label for="qty" class="form-label">Qty:</label>
      <input type="number" class="form-control" name="qty" id="qty"
required>
    </div>
    <div class="mb-3">
      <label for="size" class="form-label">Size:</label>
      <input type="text" class="form-control" name="size" id="size">
    </div>
    <div class="mb-3">
      <label for="artikel" class="form-label">Artikel:</label>
      <input type="text" class="form-control" name="artikel"
id="artikel" required>
    </div>
    <div class="mb-3">
      <label for="price" class="form-label">Price:</label>
      <input type="number" step="0.01" class="form-control"
name="price" id="price" required>
    </div>
    <div class="mb-3">
      <label for="tanggal_input" class="form-label">Tanggal
Input:</label>
      <input type="date" class="form-control" name="tanggal_input"
id="tanggal_input" required>
    </div>
    <button type="submit" class="btn btn-primary">Submit</button>
  </form>
</div>

<?php include_once "layouts/footer.php"; ?>

```

```
check_update.php/user
```

```

<?php
include_once '../includes/db.php';

```

```
// Ambil waktu terakhir kali data diupdate
$sql = "SELECT MAX(updated_at) as last_update FROM
stok_barang_bulanan";
$result = $conn->query($sql);
$row = $result->fetch_assoc();

echo json_encode(array('last_update' => $row['last_update']));
?>
```

```
export.php/user

<?php
session_start();
include_once '../includes/db.php';

if (!isset($_SESSION['user_logged_in'])) {
    header('Location: login.php');
    exit();
}

// Set headers to download the file as an Excel file
header("Content-Type: application/xls");
header("Content-Disposition: attachment;
filename=stok_barang_bulanan.xls");
header("Pragma: no-cache");
header("Expires: 0");

// Start outputting HTML
echo "<html>";
echo "<head><meta charset='utf-8'></head>";
echo "<body>";
echo "<table border='1'>";
echo
"<tr><th>ID</th><th>Brand</th><th>Kategori</th><th>Artikel</th><th>Q
ty1</th><th>Qty2</th></tr>";

// Fetch data from the database
$brand = $_SESSION['brand'];
$sql = "SELECT * FROM stok_barang_bulanan WHERE brand='$brand'";
$result = $conn->query($sql);

while ($row = $result->fetch_assoc()) {
    echo "<tr>";
```

```

        echo "<td>" . htmlspecialchars($row['id']) . "</td>";
        echo "<td>" . htmlspecialchars($row['brand']) . "</td>";
        echo "<td>" . htmlspecialchars($row['kategori']) . "</td>";
        echo "<td>" . htmlspecialchars($row['artikel']) . "</td>";
        echo "<td>" . htmlspecialchars($row['qty1']) . "</td>";
        echo "<td>" . htmlspecialchars($row['qty2']) . "</td>";
        echo "</tr>";
    }

    echo "</table>";
    echo "</body>";
    echo "</html>";

    exit();
?>

```

```

index.php/user
<?php
session_start();
include_once '../includes/db.php'; // Koneksi ke database
include_once '../includes/user_functions.php'; // Fungsi untuk
pengguna

// Jika pengguna tidak login, arahkan ke halaman login
if (!isset($_SESSION['user_logged_in'])) {
    header('Location: login.php');
    exit();
}
?>

<?php include_once "layouts/header.php"; ?>
<?php include_once "layouts/navbar.php"; ?>

<div class="container mt-5">
    <h1>Welcome, <?php echo htmlspecialchars($_SESSION['name']);
?></h1>
    <p>Brand: <?php echo htmlspecialchars($_SESSION['brand']); ?></p>
</div>

<?php include_once "layouts/footer.php"; ?>

```

```
Laporan_barang_keluar.php/user

<?php
session_start();
include_once '../includes/db.php';

if (!isset($_SESSION['user_logged_in'])) {
    header('Location: login.php');
    exit();
}

$start_date = $_GET['start_date'] ?? date('Y-m-01');
$end_date = $_GET['end_date'] ?? date('Y-m-t');

$sql = "SELECT * FROM barang_keluar WHERE tanggal BETWEEN ? AND ?";
$stmt = $conn->prepare($sql);
$stmt->bind_param("ss", $start_date, $end_date);
$stmt->execute();
$result = $stmt->get_result();
?>

<?php include_once "layouts/header.php"; ?>
<?php include_once "layouts/navbar.php"; ?>

<div class="container mt-5">
    <h1>Laporan Barang Keluar</h1>
    <form method="GET" class="mb-4">
        <div class="row">
            <div class="col-md-6 mb-3">
                <label for="start_date" class="form-label">Start
Date:</label>
                <input type="date" class="form-control" name="start_date"
id="start_date" value="<?php echo htmlspecialchars($start_date);
?>">
            </div>
            <div class="col-md-6 mb-3">
                <label for="end_date" class="form-label">End Date:</label>
                <input type="date" class="form-control" name="end_date"
id="end_date" value="<?php echo htmlspecialchars($end_date); ?>">
            </div>
        </div>
        <button type="submit" class="btn btn-primary">Filter</button>
    </form>
    <table class="table">
        <thead>
```

```

        <tr>
            <th>Brand</th>
            <th>Kategori</th>
            <th>Qty</th>
            <th>Size</th>
            <th>Artikel</th>
            <th>Price</th>
            <th>Tanggal Keluar</th>
        </tr>
    </thead>
    <tbody>
        <?php while ($row = $result->fetch_assoc()) { ?>
            <tr>
                <td><?php echo htmlspecialchars($row['brand']); ?></td>
                <td><?php echo htmlspecialchars($row['kategori']); ?></td>
                <td><?php echo htmlspecialchars($row['qty']); ?></td>
                <td><?php echo htmlspecialchars($row['size']); ?></td>
                <td><?php echo htmlspecialchars($row['artikel']); ?></td>
                <td><?php echo htmlspecialchars($row['price']); ?></td>
                <td><?php echo htmlspecialchars($row['tanggal']); ?></td>
            </tr>
            <?php } ?>
        </tbody>
    </table>
</div>

<?php include_once "layouts/footer.php"; ?>

```

Laporan_barang_masuk.php/user

```

<?php
session_start();
include_once '../includes/db.php';

if (!isset($_SESSION['user_logged_in'])) {
    header('Location: login.php');
    exit();
}

$start_date = $_GET['start_date'] ?? date('Y-m-01');
$end_date = $_GET['end_date'] ?? date('Y-m-t');

$sql = "SELECT * FROM barang_masuk WHERE tanggal BETWEEN ? AND ?";
$stmt = $conn->prepare($sql);

```

```

$stmt->bind_param("ss", $start_date, $end_date);
$stmt->execute();
$result = $stmt->get_result();
?>

<?php include_once "layouts/header.php"; ?>
<?php include_once "layouts/navbar.php"; ?>

<div class="container mt-5">
    <h1>Laporan Barang Masuk</h1>
    <form method="GET" class="mb-4">
        <div class="row">
            <div class="col-md-6 mb-3">
                <label for="start_date" class="form-label">Start
Date:</label>
                <input type="date" class="form-control" name="start_date"
id="start_date" value="<?php echo htmlspecialchars($start_date);
?>">
            </div>
            <div class="col-md-6 mb-3">
                <label for="end_date" class="form-label">End Date:</label>
                <input type="date" class="form-control" name="end_date"
id="end_date" value="<?php echo htmlspecialchars($end_date); ?>">
            </div>
        </div>
        <button type="submit" class="btn btn-primary">Filter</button>
    </form>
    <table class="table">
        <thead>
            <tr>
                <th>Brand</th>
                <th>Kategori</th>
                <th>Qty</th>
                <th>Size</th>
                <th>Artikel</th>
                <th>Price</th>
                <th>Tanggal Input</th>
            </tr>
        </thead>
        <tbody>
            <?php while ($row = $result->fetch_assoc()) { ?>
                <tr>
                    <td><?php echo htmlspecialchars($row['brand']); ?></td>
                    <td><?php echo htmlspecialchars($row['kategori']); ?></td>
                    <td><?php echo htmlspecialchars($row['qty']); ?></td>

```

```

        <td><?php echo htmlspecialchars($row['size']); ?></td>
        <td><?php echo htmlspecialchars($row['artikel']); ?></td>
        <td><?php echo htmlspecialchars($row['price']); ?></td>
        <td><?php echo htmlspecialchars($row['tanggal']); ?></td>
    </tr>
    <?php } ?>
</tbody>
</table>
</div>

<?php include_once "layouts/footer.php"; ?>

```

Login.php/user

```

<?php
session_start();
include '../includes/db.php';
include '../includes/user_functions.php';

if ($_SERVER['REQUEST_METHOD'] == 'POST') {
    $username = $_POST['username'];
    $password = $_POST['password'];

    if (userLogin($username, $password)) {
        $_SESSION['user_logged_in'] = true;
        $_SESSION['username'] = $username; // Assuming username is
unique
        // Get user details
        $sql = "SELECT * FROM users WHERE username = ?";
        $stmt = $conn->prepare($sql);
        $stmt->bind_param("s", $username);
        $stmt->execute();
        $result = $stmt->get_result();
        $user = $result->fetch_assoc();
        $_SESSION['id_user'] = $user['id'];
        $_SESSION['brand'] = $user['brand'];
        $_SESSION['name'] = $user['name'];
        header('Location: index.php');
        exit();
    } else {
        $error = "Invalid username or password.";
    }
}
?>

```

```

<?php include_once "layouts/header.php"; ?>
<div class="container d-flex justify-content-center align-items-
center min-vh-100">
    <div class="card shadow p-4" style="width: 100%; max-width:
400px;">
        <h2 class="card-title text-center mb-4">User Login</h2>
        <?php if (isset($error)) { ?>
            <div class="alert alert-danger" role="alert">
                <?php echo htmlspecialchars($error); ?>
            </div>
        <?php } ?>
        <form action="" method="POST">
            <div class="mb-3">
                <label for="username" class="form-label">Username:</label>
                <input type="text" class="form-control" name="username"
id="username" required>
            </div>
            <div class="mb-3">
                <label for="password" class="form-label">Password:</label>
                <input type="password" class="form-control" name="password"
id="password" required>
            </div>
            <button type="submit" class="btn btn-primary w-
100">Login</button>
        </form>
        <div class="mt-3">
            <a href="../index.php" class="d-block">Halaman Utama</a>
            <a href="../admin/index.php" class="d-block">Login Admin</a>
        </div>
    </div>
</div>
<?php include_once "layouts/footer.php"; ?>

```

Logout.php/user

```

<?php
session_start();

// Hapus semua session
session_unset();

// Hapus session cookie jika ada

```

```

if (ini_get("session.use_cookies")) {
    $params = session_get_cookie_params();
    setcookie(session_name(), '', time() - 42000,
        $params["path"], $params["domain"],
        $params["secure"], $params["httponly"]
    );
}

// Hapus session data di server
session_destroy();

// Redirect ke halaman login
header('Location: login.php');
exit();
?>

```

Save_target.php/user

```

<?php
session_start();
include_once '../includes/db.php';

if (!isset($_SESSION['user_logged_in'])) {
    header('Location: login.php');
    exit();
}

if (isset($_GET['id'])) {
    $id = intval($_GET['id']);

    $sql = "UPDATE target_id SET target_id = ? ";
    $stmt = $conn->prepare($sql);
    $stmt->bind_param("i", $id);

    if ($stmt->execute()) {
        echo "<div class='alert alert-success'>Target ID berhasil
diperbarui!</div>";
    } else {
        echo "<div class='alert alert-danger'>Terjadi kesalahan: " .
$stmt->error . "</div>";
    }

    $stmt->close();
} else {

```

```

    echo "<div class='alert alert-danger'>ID tidak valid!</div>";
}

header("Location: stok_barang_bulanan.php");
exit();
?>

```

Stok_barang_bulanan.php/user

```

<?php
session_start();
include_once '../includes/db.php';

if (!isset($_SESSION['user_logged_in'])) {
    header('Location: login.php');
    exit();
}

// Handle delete request
if (isset($_GET['action']) && $_GET['action'] == 'delete' &&
isset($_GET['id'])) {
    $id = intval($_GET['id']);
    $sql = "DELETE FROM stok_barang_bulanan WHERE id = ?";
    $stmt = $conn->prepare($sql);
    $stmt->bind_param("i", $id);
    if ($stmt->execute()) {
        echo "<div class='alert alert-success'>Data berhasil
dihapus!</div>";
    } else {
        echo "<div class='alert alert-danger'>Terjadi kesalahan: " .
$stmt->error . "</div>";
    }
    $stmt->close();
}

// Handle update request
if ($_SERVER['REQUEST_METHOD'] == 'POST' && isset($_POST['update']))
{
    $id = intval($_POST['id']);
    $kategori = $_POST['kategori'];
    $artikel = $_POST['artikel'];
    $qty1 = $_POST['qty1'];
    $qty2 = $_POST['qty2'] ?? 0;
}

```

```

    $sql = "UPDATE stok_barang_bulanan SET kategori = ?, artikel = ?,
qty1 = ?, qty2 = ? WHERE id = ?";
    $stmt = $conn->prepare($sql);
    $stmt->bind_param("ssssi", $kategori, $artikel, $qty1, $qty2,
$id);
    if ($stmt->execute()) {
        echo "<div class='alert alert-success'>Data berhasil
diperbarui!</div>";
    } else {
        echo "<div class='alert alert-danger'>Terjadi kesalahan: " .
$stmt->error . "</div>";
    }
    $stmt->close();
}

// Retrieve data for display
$brand = $_SESSION['brand'];
$sql = "SELECT * FROM stok_barang_bulanan WHERE brand='$brand'";
$result = $conn->query($sql);

$query = "SELECT * FROM target_id";
$hasil = $conn->query($query);
$rowHasil = $hasil->fetch_assoc();
$target_id = $rowHasil['target_id'];

// echo $target_id;

?>

<?php include_once "layouts/header.php"; ?>
<?php include_once "layouts/navbar.php"; ?>

<div class="container mt-5">
    <h1>Stok Barang Bulanan</h1>

    <form method="post" action="export.php">
        <button type="submit" name="export" class="btn btn-success mb-
3">Export ke Excel</button>
    </form>

    <!-- Tabel untuk menampilkan data barang -->
    <div id="tabel-data">
        <table class="table">
            <thead>
                <tr>

```

```

        <th>Kategori</th>
        <th>Artikel</th>
        <th>Qty1</th>
        <th>Qty2</th>
        <th>Aksi</th>
    </tr>
</thead>
<tbody>
    <?php while ($row = $result->fetch_assoc()) { ?>
        <tr>
            <td><?php echo htmlspecialchars($row['kategori']);
?></td>
            <td><?php echo htmlspecialchars($row['artikel']);
?></td>
            <td><?php echo htmlspecialchars($row['qty1']); ?></td>
            <td><?php echo htmlspecialchars($row['qty2']); ?></td>
            <td>
                <!-- Tombol Hapus -->
                <a href="?action=delete&id=<?php echo $row['id']; ?>"
class="btn btn-danger btn-sm" onclick="return confirm('Yakin ingin
menghapus?')">Hapus</a>
                <!-- Tombol Edit -->
                <button type="button" class="btn btn-warning btn-sm"
data-bs-toggle="modal" data-bs-target="#editModal"
                    data-id="<?php echo $row['id']; ?>"
                    data-kategori="<?php echo
htmlspecialchars($row['kategori']); ?>"
                    data-artikel="<?php echo
htmlspecialchars($row['artikel']); ?>"
                    data-qty1="<?php echo
htmlspecialchars($row['qty1']); ?>"
                    data-qty2="<?php echo
htmlspecialchars($row['qty2']); ?>">
                    Edit
                </button>
                <?php if ($target_id == $row['id']) { ?>
                    <a href="save_target.php?id=<?php echo $row['id'];
?>" class="btn btn-info btn-sm">Pilih Target</a>
                <?php } else { ?>
                    <a href="save_target.php?id=<?php echo $row['id'];
?>" class="btn btn-dark btn-sm">Pilih Target</a>
                <?php } ?>
            </td>
        </tr>
    </tbody>
</table>
<?php } ?>

```

```

        </tbody>
    </table>
</div>
</div>

<!-- Modal Edit -->
<div class="modal fade" id="editModal" tabindex="-1" aria-
labelledby="editModalLabel" aria-hidden="true">
    <div class="modal-dialog">
        <div class="modal-content">
            <div class="modal-header">
                <h5 class="modal-title" id="editModalLabel">Edit Barang</h5>
                <button type="button" class="btn-close" data-bs-
dismiss="modal" aria-label="Close"></button>
            </div>
            <form method="POST" action="">
                <div class="modal-body">
                    <input type="hidden" name="id" id="edit-id">
                    <div class="mb-3">
                        <label for="edit-kategori" class="form-
label">Kategori:</label>
                        <input type="text" class="form-control" name="kategori"
id="edit-kategori" required>
                    </div>
                    <div class="mb-3">
                        <label for="edit-artikel" class="form-
label">Artikel:</label>
                        <input type="text" class="form-control" name="artikel"
id="edit-artikel" required>
                    </div>
                    <div class="mb-3">
                        <label for="edit-qty1" class="form-label">Qty1:</label>
                        <input type="number" class="form-control" name="qty1"
id="edit-qty1" required>
                    </div>
                    <div class="mb-3">
                        <label for="edit-qty2" class="form-label">Qty2:</label>
                        <input type="number" class="form-control" name="qty2"
id="edit-qty2">
                    </div>
                </div>
                <div class="modal-footer">
                    <button type="button" class="btn btn-secondary" data-bs-
dismiss="modal">Tutup</button>

```

```

        <button type="submit" name="update" class="btn btn-
primary">Perbarui</button>
    </div>
</form>
</div>
</div>
</div>
</div>
<script>
var editModal = document.getElementById('editModal');
editModal.addEventListener('show.bs.modal', function(event) {
    var button = event.relatedTarget;
    var id = button.getAttribute('data-id');
    var kategori = button.getAttribute('data-kategori');
    var artikel = button.getAttribute('data-artikel');
    var qty1 = button.getAttribute('data-qty1');
    var qty2 = button.getAttribute('data-qty2');

    var modal = editModal.querySelector('form');
    modal.querySelector('#edit-id').value = id;
    modal.querySelector('#edit-kategori').value = kategori;
    modal.querySelector('#edit-artikel').value = artikel;
    modal.querySelector('#edit-qty1').value = qty1;
    modal.querySelector('#edit-qty2').value = qty2;
});

var lastUpdate = null;

function checkForUpdates() {
    $.ajax({
        url: 'check_update.php',
        method: 'GET',
        dataType: 'json',
        success: function(data) {
            if (lastUpdate !== data.last_update) {
                lastUpdate = data.last_update;
                refreshTable();
            }
        }
    });
}

function refreshTable() {
    $('#tabel-data').load(location.href + ' #tabel-data');
}

```

```

    // Cek perubahan setiap 2 detik
    setInterval(checkForUpdates, 2000);
</script>

<?php include_once "layouts/footer.php"; ?>

```

Stok_barang.php/user

```

<?php
session_start();
include_once '../includes/db.php';

// Pastikan pengguna telah login
if (!isset($_SESSION['user_logged_in'])) {
    header('Location: login.php');
    exit();
}

// Proses penghapusan data
if (isset($_GET['action']) && $_GET['action'] == 'delete' &&
isset($_GET['id'])) {
    $id = intval($_GET['id']);
    $sql = "DELETE FROM stok_barang WHERE id = ?";
    $stmt = $conn->prepare($sql);
    $stmt->bind_param("i", $id);
    if ($stmt->execute()) {
        echo "<div class='alert alert-success'>Data berhasil
dihapus!</div>";
    } else {
        echo "<div class='alert alert-danger'>Terjadi kesalahan: " .
$stmt->error . "</div>";
    }
    $stmt->close();
}

// Proses pembaruan data
if ($_SERVER['REQUEST_METHOD'] == 'POST' && isset($_POST['update']))
{
    $id = intval($_POST['id']);
    $brand = $_SESSION['brand'];
    $kategori = $_POST['kategori'];
    $artikel = $_POST['artikel'];
    $qty = $_POST['qty'];
}

```

```

    $size = $_POST['size'];
    $price = $_POST['price'];

    $sql = "UPDATE stok_barang SET brand = ?, kategori = ?, artikel =
    ?, qty = ?, size = ?, price = ? WHERE id = ?";
    $stmt = $conn->prepare($sql);
    $stmt->bind_param("ssssssi", $brand, $kategori, $artikel, $qty,
    $size, $price, $id);
    if ($stmt->execute()) {
        echo "<div class='alert alert-success'>Data berhasil
    diperbarui!</div>";
    } else {
        echo "<div class='alert alert-danger'>Terjadi kesalahan: " .
    $stmt->error . "</div>";
    }
    $stmt->close();
}

// Ambil data stok barang dari database
$sql = "SELECT * FROM stok_barang";
$result = $conn->query($sql);
?>

<?php include_once "layouts/header.php"; ?>
<?php include_once "layouts/navbar.php"; ?>

<div class="container mt-5">
    <h1>Stok Barang</h1>

    <!-- Tabel untuk menampilkan data barang -->
    <table class="table mt-5">
        <thead>
            <tr>
                <th>Kategori</th>
                <th>Artikel</th>
                <th>Qty</th>
                <th>Size</th>
                <th>Price</th>
                <th>Aksi</th>
            </tr>
        </thead>
        <tbody>
            <?php while ($row = $result->fetch_assoc()) { ?>
                <tr>
                    <td><?php echo htmlspecialchars($row['kategori']); ?></td>

```

```

        <td><?php echo htmlspecialchars($row['artikel']); ?></td>
        <td><?php echo htmlspecialchars($row['qty']); ?></td>
        <td><?php echo htmlspecialchars($row['size']); ?></td>
        <td><?php echo htmlspecialchars($row['price']); ?></td>
        <td>
            <a href="?action=delete&id=<?php echo $row['id']; ?>"
class="btn btn-danger btn-sm" onclick="return confirm('Yakin ingin
menghapus?')">Hapus</a>
            <button type="button" class="btn btn-warning btn-sm"
data-bs-toggle="modal" data-bs-target="#editModal" data-id="<?php
echo $row['id']; ?>" data-brand="<?php echo
htmlspecialchars($row['brand']); ?>" data-kategori="<?php echo
htmlspecialchars($row['kategori']); ?>" data-artikel="<?php echo
htmlspecialchars($row['artikel']); ?>" data-qty="<?php echo
htmlspecialchars($row['qty']); ?>" data-size="<?php echo
htmlspecialchars($row['size']); ?>" data-price="<?php echo
htmlspecialchars($row['price']); ?>">Edit</button>
        </td>
    </tr>
<?php } ?>
</tbody>
</table>
</div>

<!-- Modal Edit -->
<div class="modal fade" id="editModal" tabindex="-1" aria-
labelledby="editModalLabel" aria-hidden="true">
    <div class="modal-dialog">
        <div class="modal-content">
            <div class="modal-header">
                <h5 class="modal-title" id="editModalLabel">Edit Barang</h5>
                <button type="button" class="btn-close" data-bs-
dismiss="modal" aria-label="Close"></button>
            </div>
            <form method="POST" action="">
                <div class="modal-body">
                    <input type="hidden" name="id" id="edit-id">
                    <div class="mb-3">
                        <label for="edit-kategori" class="form-
label">Kategori:</label>
                        <input type="text" class="form-control" name="kategori"
id="edit-kategori" required>
                    </div>
                    <div class="mb-3">

```



```

        modal.querySelector('#edit-id').value = id;
        modal.querySelector('#edit-kategori').value = kategori;
        modal.querySelector('#edit-artikel').value = artikel;
        modal.querySelector('#edit-qty').value = qty;
        modal.querySelector('#edit-size').value = size;
        modal.querySelector('#edit-price').value = price;
    });
</script>

<?php include_once "layouts/footer.php"; ?>

```

5. Index.php

```

Index.php

<?php
session_start();
include_once 'includes/db.php';

// Handle search request
$search_article = '';
$result = null;
if (isset($_POST['search'])) {
    $search_article = $_POST['article'];
    $sql = "SELECT * FROM stok_barang WHERE artikel LIKE ?";
    $stmt = $conn->prepare($sql);
    $search_article_param = '%' . $search_article . '%';
    $stmt->bind_param("s", $search_article_param);
    $stmt->execute();
    $result = $stmt->get_result();
}

// Handle sale request
if (isset($_POST['sell'])) {
    $id = intval($_POST['id']);
    $sold_qty = intval($_POST['sold_qty']);

    // Retrieve current stock
    $sql = "SELECT qty FROM stok_barang WHERE id = ?";
    $stmt = $conn->prepare($sql);
    $stmt->bind_param("i", $id);
    $stmt->execute();
    $stmt->bind_result($current_qty);
    $stmt->fetch();
    $stmt->close();
}

```

```

// Update stock
if ($current_qty >= $sold_qty) {
    $new_qty = $current_qty - $sold_qty;
    $sql = "UPDATE stok_barang SET qty = ? WHERE id = ?";
    $stmt = $conn->prepare($sql);
    $stmt->bind_param("ii", $new_qty, $id);
    if ($stmt->execute()) {
        echo "<div class='alert alert-success'>Stok berhasil
diperbarui!</div>";
    } else {
        echo "<div class='alert alert-danger'>Terjadi kesalahan: " .
$stmt->error . "</div>";
    }
    $stmt->close();
} else {
    echo "<div class='alert alert-danger'>Jumlah terjual melebihi
stok yang tersedia!</div>";
}
}
?>

<?php include_once "layouts/header.php"; ?>
<?php include_once "layouts/navbar.php"; ?>

<div class="container mt-5">
    <h1>Cari Barang</h1>

    <!-- Form pencarian barang -->
    <form method="POST" class="mb-4">
        <div class="row">
            <div class="col-md-8 mb-3">
                <label for="article" class="form-label">Artikel:</label>
                <input type="text" class="form-control" name="article"
id="article" value="<?php echo htmlspecialchars($search_article);
?>">
            </div>
            <div class="col-md-4 mb-3">
                <button type="submit" name="search" class="btn btn-primary
mt-4">Cari</button>
            </div>
        </div>
    </form>

    <!-- Tabel hasil pencarian -->

```

```

<?php if ($result !== null) { ?>
    <table class="table">
        <thead>
            <tr>
                <th>Brand</th>
                <th>Kategori</th>
                <th>Artikel</th>
                <th>Price</th>
                <th>Qty</th>
                <th>Size</th>
                <th>Aksi</th>
            </tr>
        </thead>
        <tbody>
            <?php while ($row = $result->fetch_assoc()) { ?>
                <tr>
                    <td><?php echo htmlspecialchars($row['brand']); ?></td>
                    <td><?php echo htmlspecialchars($row['kategori']);
?></td>
                    <td><?php echo htmlspecialchars($row['artikel']);
?></td>
                    <td><?php echo htmlspecialchars($row['price']); ?></td>
                    <td><?php echo htmlspecialchars($row['qty']); ?></td>
                    <td><?php echo htmlspecialchars($row['size']); ?></td>
                    <td>
                        <button type="button" class="btn btn-success btn-sm"
data-bs-toggle="modal" data-bs-target="#sellModal"
                        data-id="<?php echo $row['id']; ?>"
                        data-article="<?php echo
htmlspecialchars($row['artikel']); ?>"
                        data-qty="<?php echo htmlspecialchars($row['qty']);
?>">
                            Terjual
                        </button>
                    </td>
                </tr>
            <?php } ?>
        </tbody>
    </table>
<?php } ?>
</div>

<!-- Modal Terjual -->
<div class="modal fade" id="sellModal" tabindex="-1" aria-
labelledby="sellModalLabel" aria-hidden="true">

```

```

<div class="modal-dialog">
  <div class="modal-content">
    <div class="modal-header">
      <h5 class="modal-title" id="sellModalLabel">Stok Barang
Terjual</h5>
      <button type="button" class="btn-close" data-bs-
dismiss="modal" aria-label="Close"></button>
    </div>
    <form method="POST" action="">
      <div class="modal-body">
        <input type="hidden" name="id" id="sell-id">
        <div class="mb-3">
          <label for="sell-article" class="form-
label">Artikel:</label>
          <input type="text" class="form-control" name="article"
id="sell-article" readonly>
        </div>
        <div class="mb-3">
          <label for="sell-qty" class="form-label">Jumlah
Terjual:</label>
          <input type="number" class="form-control"
name="sold_qty" id="sell-qty" required>
        </div>
      </div>
      <div class="modal-footer">
        <button type="button" class="btn btn-secondary" data-bs-
dismiss="modal">Tutup</button>
        <button type="submit" name="sell" class="btn btn-
primary">Terima</button>
      </div>
    </form>
  </div>
</div>

<script>
var sellModal = document.getElementById('sellModal');
sellModal.addEventListener('show.bs.modal', function (event) {
  var button = event.relatedTarget;
  var id = button.getAttribute('data-id');
  var article = button.getAttribute('data-article');
  var qty = button.getAttribute('data-qty');

  var modal = sellModal.querySelector('form');
  modal.querySelector('#sell-id').value = id;

```

```

        modal.querySelector('#sell-article').value = article;
        modal.querySelector('#sell-qty').setAttribute('max', qty);
    });
</script>

<?php include_once "layouts/footer.php"; ?>

```

6. Arduino Nano

```

#include <EEPROM.h>
#include <SoftwareSerial.h>

const byte sensorPin = 4;
const byte resetButtonPin = 2;
const byte buzzerPin = 3;
const int eepromAddress = 0;

int counter = 0;
boolean previousSensorValue = HIGH;

const byte rxPin = 10;
const byte txPin = 11;
SoftwareSerial espSerial(rxPin, txPin);

void setup() {
    Serial.begin(9600);
    espSerial.begin(115200);
    pinMode(sensorPin, INPUT);
    pinMode(resetButtonPin, INPUT_PULLUP);
    pinMode(buzzerPin, OUTPUT);
    counter = readCounterFromEEPROM();
    Serial.print("Counter awal: ");
    Serial.println(counter);
}

void loop() {
    boolean currentSensorValue = digitalRead(sensorPin);
    boolean resetButtonState = digitalRead(resetButtonPin);
    handleSensorChange(currentSensorValue);
}

```

```

    handleResetButton(resetButtonState);
    previousSensorValue = currentSensorValue;
}

void handleSensorChange(boolean currentSensorValue) {
    if (previousSensorValue == HIGH && currentSensorValue == LOW) {
        incrementCounter();
        delay(50);
    }
}

void handleResetButton(boolean resetButtonState) {
    if (resetButtonState == HIGH) {
        resetCounter();
        delay(500);
    }
}

void incrementCounter() {
    counter++;
    Serial.print("Counter bertambah: ");
    Serial.println(counter);
    writeCounterToEEPROM(counter);
    soundBuzzer();
    sendCounterToESP();
}

void resetCounter() {
    counter = 0;
    Serial.println("Counter direset menjadi 0");
    writeCounterToEEPROM(counter);
    sendCounterToESP();
}

int readCounterFromEEPROM() {
    return EEPROM.read(eepromAddress);
}

void writeCounterToEEPROM(int value) {
    EEPROM.write(eepromAddress, value);
}

```

```

void soundBuzzer() {
  digitalWrite(buzzerPin, HIGH);
  delay(100);
  digitalWrite(buzzerPin, LOW);
}
void sendCounterToESP() {
  espSerial.println(counter);
}

```

7. ESP8266

```

#include <ESP8266WiFi.h>
#include <ESP8266HTTPClient.h>
#include <SoftwareSerial.h>
#include <WiFiClientSecureBearSSL.h> // Tambahkan ini untuk HTTPS

```

```

// Konfigurasi pin untuk SoftwareSerial
SoftwareSerial mySerial(D6, D7);

```

```

// Konfigurasi Wi-Fi
const char* ssid = "ENDEAVOUR389";
const char* password = "diki4321";

```

```

// URL API
const byte id = 1;
const String apiUrl = "https://retail-inventory.kiboystore.shop";

```

```

void setup() {
  // Mulai komunikasi serial
  Serial.begin(115200);
  mySerial.begin(115200);

```

```

  // Hubungkan ke Wi-Fi
  connectToWiFi();
}

```

```

void loop() {
  // Periksa apakah ada data dari Arduino melalui SoftwareSerial
  if (mySerial.available()) {
    String data = mySerial.readStringUntil('\n');
    Serial.print("Data received from Arduino: ");

```

```

Serial.println(data);

data.trim();

// Kirimkan permintaan HTTP GET ke URL API
if (WiFi.status() == WL_CONNECTED) {
  String path = String() + apiUrl + "/api/update_qty2.php?nilai=" + data;
  Serial.println(path);
  sendHttpRequest(path);
} else {
  Serial.println("Error: Not connected to Wi-Fi");
}
}

delay(1000); // Tunggu 1 detik sebelum memeriksa data lagi
}

// Fungsi untuk menghubungkan ke Wi-Fi
void connectToWiFi() {
  WiFi.begin(ssid, password);
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
    delay(500);
    Serial.print(".");
  }
  Serial.println("Connected to Wi-Fi");
}

// Fungsi untuk mengirimkan permintaan HTTP GET
void sendHttpRequest(const String& url) {
  // Gunakan WiFiClientSecure untuk koneksi HTTPS
  std::unique_ptr<BearSSL::WiFiClientSecure> client(new
  BearSSL::WiFiClientSecure);
  client->setInsecure(); // Menonaktifkan verifikasi sertifikat SSL (tidak
  disarankan untuk produksi)

  HTTPClient http;
  http.begin(*client, url); // Inisialisasi URL dengan HTTPS
  int httpCode = http.GET(); // Kirimkan GET request

  if (httpCode > 0) {

```

```
String payload = http.getString();  
Serial.println("HTTP GET response:");  
Serial.println(payload);  
} else {  
    Serial.println("Error in HTTP GET request");  
}  
http.end(); // Akhiri koneksi  
}
```