

BAB III

METODOLOGI PERANCANGAN

3.1 Alat dan Bahan

3.1.1 Software

Software yang digunakan dalam perancangan sistem pengendali Motor DC berbasis *Graphical User Interface* (GUI) adalah:

- 1) Processing 3.3.7
- 2) Arduino IDE 1.6.9

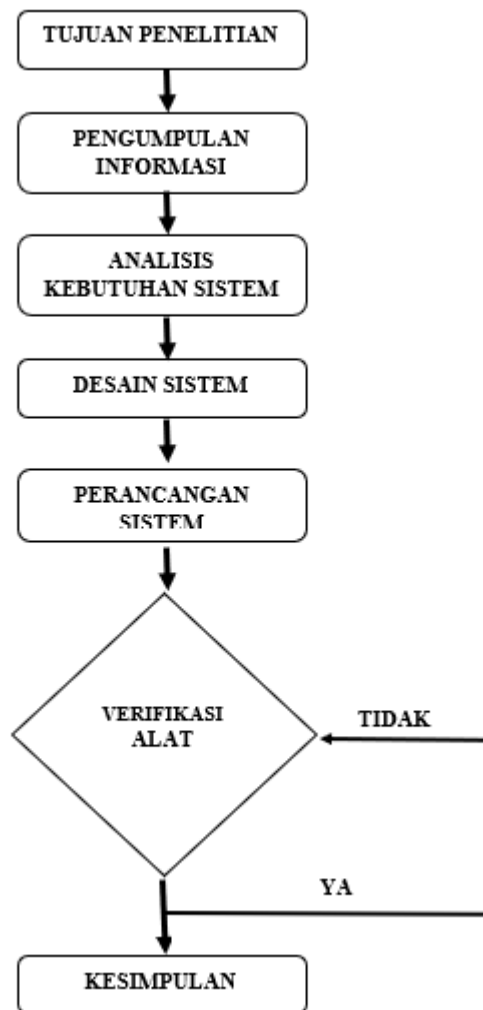
3.1.2 Hardware

Hardware yang digunakan sebagai sarana penunjang dalam perancangan sistem adalah:

- 1) Arduino Uno ATmega328
- 2) Driver Motor L298
- 3) Motor DC 1000 Rpm 16mm
- 4) Adaptor
- 5) Kabel Jumper
- 6) Kabel Ties
- 7) Double Foam
- 8) Lem Tembak
- 9) Multimeter
- 10) Acrylic
- 11) Specer
- 12) Mur & Baut
- 13) Toolset
- 14) Solder dan tenol
- 15) Atraktor
- 16) Bor
- 17) Box
- 18) *Personal Computer*

3.2 Tahapan Perancangan

Tahapan perancangan merupakan langkah – langkah dalam pembuatan tugas akhir ini. Dan tahapan perancangan ini digambarkan pada diagram alir berikut:



Gambar 3.1 Diagram Alir Tahapan Perancangan

3.2.1 Penjelasan Diagram Alir Perancangan

1) Tujuan Perancangan

Perancangan diawali dengan membuat tujuan dari perancangan system pengendali motor DC berbasis *Graphical User Interface* (GUI) menggunakan *Processing*.

2) Pengumpulan Informasi

Pada tahap pengumpulan informasi, merupakan tahap dimana mengumpulkan informasi dari berbagai sumber seperti buku, jurnal, maupun internet.

3) Analisis Kebutuhan Sistem

Sistem memiliki beberapa kebutuhan yang harus dicapai agar dapat sempurna dan sesuai dengan tujuan yang akan dicapai. Kebutuhan pokok yang harus terpenuhi untuk merancang sistem yaitu:

- a. Aplikasi yang digunakan untuk memprogram GUI.
- b. Komponen-komponen untuk merancang alat seperti Arduino Uno, Kabel Serial, Driver Motor L298, Motor DC 1000 RPM 16mm, Kabel Jumper, Adaptor.
- c. *Personal Computer* sebagai media perancangan sistem.

4) Desain Sistem

Desain sistem pengendali kecepatan Motor DC berbaais *Graphical User Interface* (GUI) menggunakan *Processing* terdiri dari dua bagian yaitu desain sistem perangkat keras (*hardware*) dan desain sistem perangkat lunak (*software*). Perangkat keras meliputi desain *shield board* dan Motor DC sedangkan untuk perangkat lunak meliputi pembuatan program pengendalian kecepatan Motor DC menggunakan *Processing* yang nantinya akan dihubungkan pada sistem yang menggunakan perangkat keras.

5) Perancangan

Tahap berikutnya adalah perancangan yaitu rancangan pembuatan sistem pengendali kecepatan motor dc menggunakan *Processing* dan perancangan penyambungan kabel antar modul.

6) Verifikasi Alat

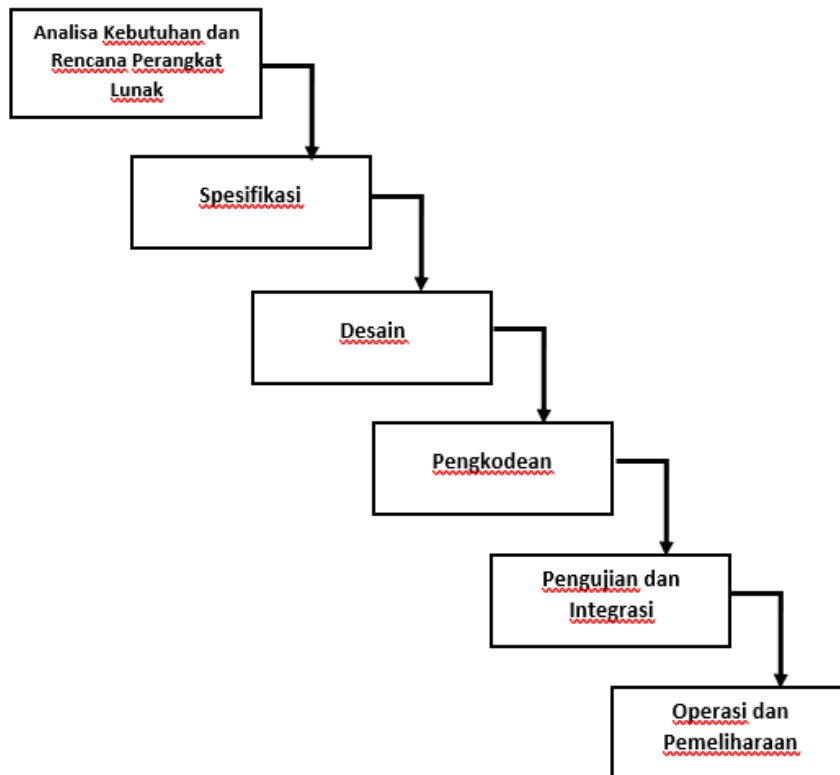
Setelah alat dibuat, maka dilakukan verifikasi untuk mengetahui apakah alat sudah bekerja dengan baik. Jika masih terdapat kesalahan maka dilakukan pengecekan dan perbaikan kembali sehingga alat dapat bekerja normal sesuai dengan tujuan pembuatan alat. Jika alat telah bekerja dengan baik maka dilanjutkan ke tahap berikutnya

7) Kesimpulan

Berisikan hasil akhir dari uji coba dan penelitian yang telah dilakukan.

3.3 Metode Perancangan Tampilan GUI

Perancangan sistem ini menggunakan metode *waterfall* (model air terjun) yaitu sebuah metode yang paling banyak digunakan dalam *Software Engineering*. Model ini menggunakan pendekatan secara sistematis dan urut pada pengembangan Perangkat Lunak (*Software*).



Gambar 3.2 Diagram Model Waterfall

1) Analisa Kebutuhan User

Pada metode *waterfall*, tahap pertama yang perlu dilakukan yaitu melakukan komunikasi yang bertujuan untuk memahami kebutuhan *software* yang diharapkan oleh *user*. Informasi dapat diperoleh dengan berbagai cara seperti wawancara dan diskusi. Tahap ini juga merupakan tahap dari mempelajari sistem yang telah ada sebelumnya. Apabila data kebutuhan pengguna sudah didapatkan, maka perlu dilakukan analisa sistem, yaitu:

a. Analisa Identifikasi masalah

Pada tahap ini dilakukan analisa masalah-masalah yang mungkin akan timbul, sehingga nantinya dapat diatasi dengan dibuatnya sebuah sistem yang menjadi solusi dalam permasalahan yang ada.

b. Analisa Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan sebuah analisa tentang kebutuhan user dan keinginan yang mungkin dapat dikembangkan.

c. Analisa Kelayakan Sistem

Pada tahap ini, analisa kelayakan sistem dilakukan agar solusi yang nantinya akan dibuat dapat benar-benar mengatasi masalah yang ada.

2) Spesifikasi

Pada tahap kedua yang perlu dilakukan yaitu menentukan spesifikasi dari *software* yang dibutuhkan oleh *user*. Spesifikasi ditentukan setelah melakukan analisis kebutuhan *user* pada tahap awal.

3) Desain Sistem

Pada tahap ketiga, akan dimulai merancang desain sebuah sistem. Desain sistem yang akan dibuat berdasarkan spesifikasi yang sudah di dapat pada tahap sebelumnya. Pada tahap ini juga dilakukan perancangan arsitektur tampilan GUI, dan menentukan perangkat keras (*hardware*). Pada tahap ini akan dilakukan dalam beberapa tahapan yaitu:

a. Perancangan Proses

Perancangan proses adalah rancangan sistem yang akan dibuat dalam sebuah perangkat lunak dan dapat di tampilkan dengan diagram alir. Pada diagram alir akan ditampilkakan sebuah gambaran yang lebih mendetail tentang fungsi-fungsi dan logika yang berkerja.

b. Perancangan Basis Data

Perancangan basis data adalah rancangan yang menunjukkan hubungan antara realita dan ekspetasi.

c. Perancangan Antarmuka

Perancangan antar muka merupakan tahapan perancangan untuk mendesain sistem. Desain sistem perlu dilakukan sebelum melakukan pembuatan sistem.

4) Pengkodean

Pada tahap pengkodean ini dilakukan merealisasikan perangkat lunak (*software*) yang telah di desain sebelumnya. Pengkodean ini akan menghasilkan suatu tampilan sistem, dimana nantinya dapat digunakan oleh *user* sesuai dengan kebutuhan yang telah dianalisa sebelumnya.

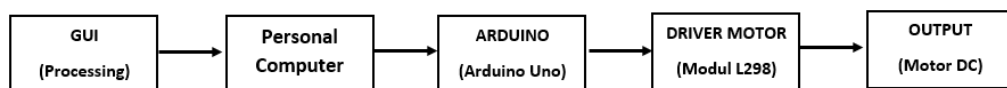
5) Pengujian dan Integrasi

Pada tahap ini, sistem akan diterapkan dan di lakukan pengujian pada sebuah rangkaian alat. Pada tahap ini juga akan dilakukan evaluasi pada *hardware*, pengembangan dan modifikasi *software*. Pengujian ini bertujuan untuk mengecek setiap kegagalan maupun kesalahan yang terjadi pada sistem dan rangkaian alat.

6) Operasi dan Pemeliharaan

Pada tahap ini merupakan tahapan terakhir dimana *software* maupun *hardware* sudah jadi, dan dilakukan pengoperasian dan pemeliharaan. Pemeliharaan meliputi perbaikan kesalahan-kesalahan yang tidak dijumpai pada tahapan sebelumnya.

3.4 Blok Diagram Pembangunan GUI



Gambar 3.3 Diagram Pembangunan GUI dan Rangkaian Motor DC

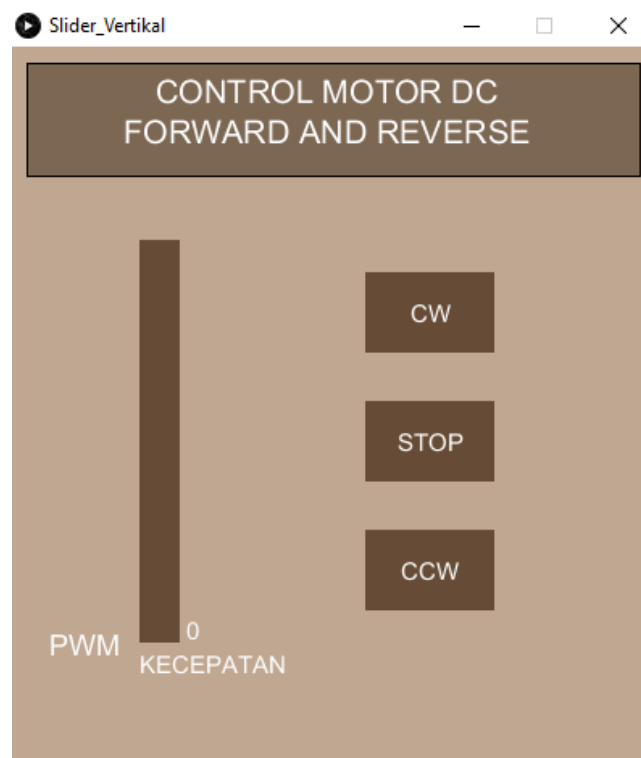
Gambar 3.3 diatas merupakan diagram blok pembangunan GUI dan Rangkaian Motor DC. Dalam Perancangan ini GUI digunakan sebagai media interaksi antarmuka. Tampilan GUI dibuat menggunakan bahasa pemrograman *Processing*. *Software Processing* digunakan untuk membangun tampilan GUI dengan beberapa *library* pendukung, seperti *library* ControlP5 dan *library* *Processing* serial. Dengan *library* ControlP5 dapat digunakan untuk pembuatan tombol dan berbagai komponen (atau control) yang menyusun antar muka seperti slider, knob, dan dapat juga untuk mempermudah dalam pemilihan warna tampilan. Tombol-tombol yang ada nantinya akan digunakan untuk mengendalikan putaran

pada Motor DC. Pada *library Processing* serial ini memungkinkan perangkat computer dan Arduino dapat berkomunikasi melalui serial.

Tampilan GUI ini dibangun untuk mengendalikan Motor DC. Terdapat 2 hal yang akan dikendalikan GUI pada Motor DC, yaitu kecepatan dan arah putrannya. Pada tampilan GUI terdapat knob, dan tomo-tombol yang mempunyai fungsi masing-masing. Knob pada tampilan GUI berfungsi sebagai pengendali kecepatan putaran pada Motor DC, range nilainya yaitu 0-255. Tombol CW dan CCW berfungsi sebagai pengendali arah putaran Motor DC, sedangkan untuk tombol STOP berfungsi untuk menghentikan putaran pada motor DC. Pada pengoperasian knob dan tombol ini dikombinasikan melalui algoritma tertentu sehingga ketika kecepatan pada knob diatur dan tombol ditekan maka GUI akan mengirimkan perintah data kecepatan dan arah putaran pada motor DC.

3.5 Perancangan GUI Versi 1

1) Tampilan GUI



Gambar 3.4 Rancangan GUI Versi 1

2) Sketsa Program

Tampilan GUI Versi 1 dapat dilihat pada gambar 3.4, dari gambar tersebut terdiri dari 2 bagian, yaitu slider sebagai pengendali kecepatan putaran, dan tombol lainnya (CW dan CCW) sebagai pengendali arah putaran Motor DC. Tampilan GUI pada gambar 3.4 dibangun menggunakan bahasa pemrograman *Processing 3.3.7*. Sketsa program GUI yaitu sebagai berikut:

a. Sketsa Program Pembuatan Tombol

Pada pembuatan tombol, ada beberapa hal yang perlu dilakukan terlebih dahulu, yaitu mengatur warna pada tombol saat *standby*, ditekan, disorot, dan juga warna label nama tombol. Sketsa untuk pembuatan tombol yaitu sebagai berikut:

Pada tabel 3.1 merupakan settingan awal untuk membuat tombol pada program GUI

Tabel 3.1 Settingan Awal untuk Pembuatan Tombol

Sketsa	Keterangan
<code>cp5 = new ControlP5(this);</code>	Perintah untuk memanggil library ControlP5
<code>cp5.setColorForeground(color(255, 255,255));</code>	Warna ketika tombol disorot(R, G, B)
<code>cp5.setColorActive(color(204, 7,4));</code>	Warna ketika tombol ditekan(R, G, B)
<code>cp5.setColorBackground(color(0, 0,0));</code>	Warna ketika tombol standby(R, G, B)
<code>cp5.setColorCaptionLabel(color(255, 255,255));</code>	Warna tulisan pada tombol (R, G, B)

Pada tabel 3.2 merupakan Sketsa yang digunakan untuk membuat tombol CW pada program GUI

Tabel 3.2 Sketsa Pembuatan Tombol CW GUI Versi 1

Sketsa	Keterangan
<code>cp5.addButton("CW")</code>	Digunakan untuk membuat tombol dengan nama CW
<code>.setPosition(220, 140)</code>	Posisi tombol berada pada koordinat(220,140)
<code>.setSize(80, 50)</code>	Ukuran tombol(80, 50)
<code>.setFont(font)</code>	Jenis tulisan("Arial", 15)

Pada tabel 3.3 merupakan Sketsa yang digunakan untuk membuat tombol CCW pada program GUI

Tabel 3.3 Sketsa Pembuatan Tombol CCW

Sketsa	Keterangan
<code>cp5.addButton("CCW")</code>	Digunakan untuk membuat tombol dengan nama CCW
<code>.setPosition(220, 300)</code>	Posisi tombol berada pada koordinat(220,300)
<code>.setSize(80, 50)</code>	Ukuran tombol(80, 50)
<code>.setFont(font)</code>	Jenis tulisan("Arial", 15)

Pada tabel 3.4 merupakan Sketsa yang digunakan untuk membuat tombol STOP pada program GUI

Tabel 3.4 Sketsa Pembuatan Tombol STOP

Sketsa	Keterangan
<code>cp5.addButton("STOP")</code>	Digunakan untuk membuat tombol dengan nama STOP
<code>.setPosition(220, 220)</code>	Posisi tombol berada pada koordinat(220,220)

<code>.setSize(80, 50)</code>	Ukuran tombol(80, 50)
<code>.setFont(font)</code>	Jenis tulisan("Arial", 15)

b. Sketsa Program Pembuatan Slider

Pada tabel 3.5 merupakan Sketsa yang digunakan untuk membuat Slider pada program GUI

Tabel 3.5 Sketsa Pembuatan Slider

Sketsa	Keterangan
<code>cp5 = new ControlP5(this);</code>	Digunakan untuk memanggil library ControlP5
Slider <code>kecepatan=cp5.addSlider("kecepatan")</code>	Digunakan untuk menambahkan slider dengan label "kecepatan"
<code>.setPosition(80,120)</code>	Posisi Slider berada pada titik koordinat (80, 120)
<code>.setSize(25, 250)</code>	Ukuran slider (25, 250)
<code>.setValue(0)</code>	Nilai awal slider 0
<code>.setColorForeground(color(255, 250, 247))</code>	Warna slider ketika disorot
<code>.setColorActive(color(93,110, 140))</code>	Warna slider ketika ditekan
Sketsa	Keterangan
<code>.setColorBackground(color(102, 76, 54))</code>	Warna slider ketika standby
<code>.setColorCaptionLabel(color(255, 255, 255))</code>	Warna tulisan pada slider
<code>.setRange(0, 255)</code>	Rentang nilai slider 0-255
<code>.setFont(createFont("Arial",15));</code>	Font tulisan "Arial", dengan ukuran 15

Pada tabel 3.6 merupakan Sketsa yang digunakan untuk menambahkan keterangan nilai PWM pada program GUI

Tabel 3.6 Sketsa Penambahan nilai PWM

Sketsa	Keterangan
<code>labelNilai = cp5.addLabel("labelNilai")</code>	Digunakan untuk menambahkan label tulisan
<code>.setColorCaptionLabel(color(255, 0,0))</code>	Warna tulisan pada label tulisan (R, G, B)
<code>.setPosition(20, 360)</code>	Posisi label berada pada koordinat (20, 360)
<code>.setFont(createFont("Arial", 18))</code>	Font tulisan "Arial", dengan ukuran 18
<code>.setText("PWM");</code>	Digunakan untuk menambahkan tulisan "PWM"

c. Sketsa Program Tampilan

Pada tabel 3.7 merupakan Sketsa yang terdapat pada bagian void draw() pada program GUI

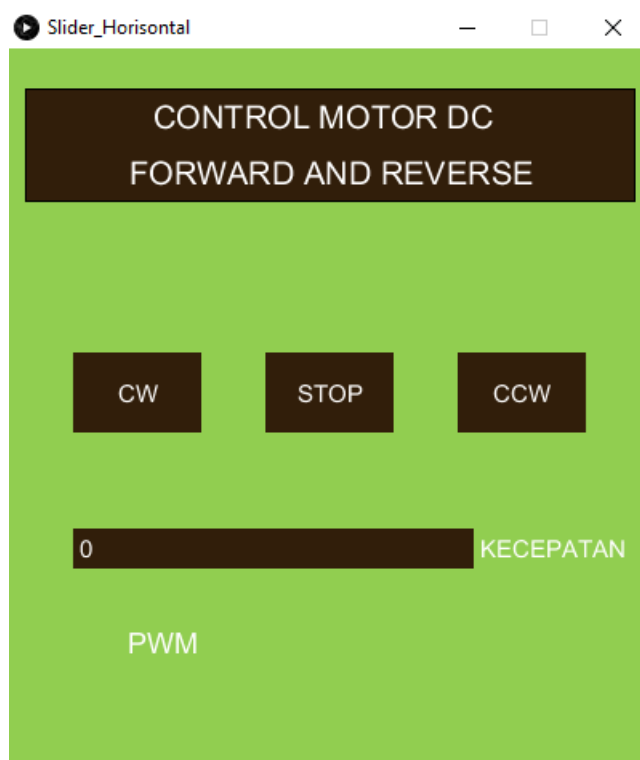
Tabel 3.7 Sketsa Pada Void Draw()

Sketsa	Keterangan
<code>background(191, 167, 145);</code>	Warna latar belakang program (R, G, B)
<code>rect(10, 10, 380, 70);</code>	Digunakan untuk membentuk sebuah persegi Panjang dengan koordinat (10, 10, 380, 70)
<code>fill(255, 255, 255);</code>	Memberikan warna pada Objek
<code>text("CONTROL MOTOR DC", 90, 35);</code>	Perintah untuk membuat tulisan "CONTROL MOTOR DC" dengan posisi (90, 35)

<code>text("FORWARD AND REVERSE", 70, 60);</code>	Perintah untuk membuat tulisan "FORWARD AND REVERSE" dengan posisi (70, 60)
<code>textFont(createFont("Arial", 20))</code>	Tipe tulisan Arial ukuran 20

3.6 Perancangan GUI Versi 2

Tampilan GUI Versi 2



Gambar 3.5 Rancangan GUI Versi 2

1) Sketsa Program

Tampilan GUI Versi 1 dapat dilihat pada gambar 3.5, dari gambar tersebut terdiri dari 2 bagian, yaitu slider sebagai pengendali kecepatan putaran, dan tombol lainnya (CW dan CCW) sebagai pengendali arah putaran Motor DC. Tampilan GUI pada gambar 3.5 dibangun menggunakan bahasa pemrograman *Processing 3.3.7*. Sketsa program GUI yaitu sebagai berikut:

a. Sketsa Program Pembuatan Tombol

Pada pembuatan tombol, ada beberapa hal yang perlu dilakukan terlebih dahulu, yaitu mengatur warna pada tombol saat *standby*, ditekan, disorot, dan juga warna label nama tombol. Sketsa untuk pembuatan tombol yaitu sebagai berikut:

Pada tabel 3.8 merupakan settingan awal untuk membuat tombol pada program

GUI Tabel 3.8 Settingan Awal Pembuatan Tombol

Sketsa	Keterangan
<code>cp5 = new ControlP5(this);</code>	Perintah untuk memanggil library ControlP5
<code>cp5.setColorForeground(color(255, 250,247));</code>	Warna ketika tombol disorot(R, G, B)
<code>cp5.setColorActive(color(47, 222,123));</code>	Warna ketika tombol ditekan(R, G, B)
<code>cp5.setColorBackground(color(49, 30,10));</code>	Warna ketika tombol standby(R, G, B)
<code>cp5.setColorCaptionLabel(color(255, 255,255));</code>	Warna tulisan pada tombol (R, G, B)

Pada tabel 3.9 merupakan Sketsa yang digunakan untuk membuat tombol CW pada program GUI

Tabel 3.9 Sketsa Pembuatan Tombol CW

Sketsa	Keterangan
<code>cp5.addButton("CW")</code>	Digunakan untuk membuat tombol dengan nama CW
<code>.setPosition(40, 190)</code>	Posisi tombol berada pada koordinat(40,190)
<code>.setSize(80, 50)</code>	Ukuran tombol(80, 50)
<code>.setFont(font)</code>	Jenis tulisan("Arial", 15)

Pada tabel 3.10 merupakan Sketsa yang digunakan untuk membuat tombol CCW pada program GUI

Tabel 3.10 Sketsa Penambahan Tombol CCW

Sketsa	Keterangan
<code>cp5.addButton("CCW")</code>	Digunakan untuk membuat tombol dengan nama CCW
<code>.setPosition(280, 190)</code>	Posisi tombol berada pada koordinat(280,190)
<code>.setSize(80, 50)</code>	Ukuran tombol(80, 50)
<code>.setFont(font)</code>	Jenis tulisan("Arial", 15)

Pada tabel 3.11 merupakan Sketsa yang digunakan untuk membuat tombol STOP pada program GUI

Tabel 3.11 Sketsa Penambahan Tombol STOP

Sketsa	Keterangan
<code>cp5.addButton("STOP")</code>	Digunakan untuk membuat tombol dengan nama CW
<code>.setPosition(160, 190)</code>	Posisi tombol berada pada koordinat(160,190)
<code>.setSize(80, 50)</code>	Ukuran tombol(80, 50)
<code>.setFont(font)</code>	Jenis tulisan("Arial", 15)

b. Sketsa Program Pembuatan Slider

Pada tabel 3.12 merupakan Sketsa yang digunakan untuk membuat Slider pada program GUI

Tabel 3.12 Sketsa Pembuatan Slider

Sketsa	Keterangan
<code>cp5 = new ControlP5(this);</code>	Digunakan untuk memanggil library ControlP5
<code>Slider kecepatan=cp5.addSlider("kecepatan")</code>	Digunakan untuk menambahkan slider dengan label "kecepatan"
<code>.setPosition(40,300)</code>	Posisi Slider berada pada titik koordinat (40, 300)
<code>.setSize(250, 25)</code>	Ukuran slider (250, 25)
<code>.setValue(0)</code>	Nilai awal slider 0
<code>.setColorForeground(color(255, 250, 247))</code>	Warna slider ketika disorot
<code>.setColorActive(color(93,110, 140))</code>	Warna slider ketika ditekan
<code>.setColorBackground(color(49, 30, 10))</code>	Warna slider ketika standby
<code>.setColorCaptionLabel(color(255, 255, 255))</code>	Warna tulisan pada slider
<code>.setRange(0, 255)</code>	Rentang nilai slider 0-255
<code>.setFont(createFont("Arial",15));</code>	Font tulisan "Arial", dengan ukuran 15

Pada tabel 3.13 merupakan Sketsa yang digunakan untuk menambahkan keterangan nilai PWM pada program GUI

Tabel 3.13 Sketsa Penambahan Nilai PWM

Sketsa	Keterangan
<code>labelNilai = cp5.addLabel("labelNilai")</code>	Digunakan untuk menambahkan label tulisan
<code>.setColorCaptionLabel(color(102, 76,54))</code>	Warna tulisan pada label tulisan (R, G, B)
<code>.setPosition(70, 360)</code>	Posisi label berada pada koordinat (70, 360)
<code>.setFont(createFont("Arial", 18))</code>	Font tulisan "Arial", dengan ukuran 18
<code>.setText("PWM");</code>	Digunakan untuk menambahkan tulisan "PWM"

c. Sketsa Program Tampilan

Pada tabel 3.14 merupakan Sketsa yang terdapat pada bagian void draw() pada program GUI

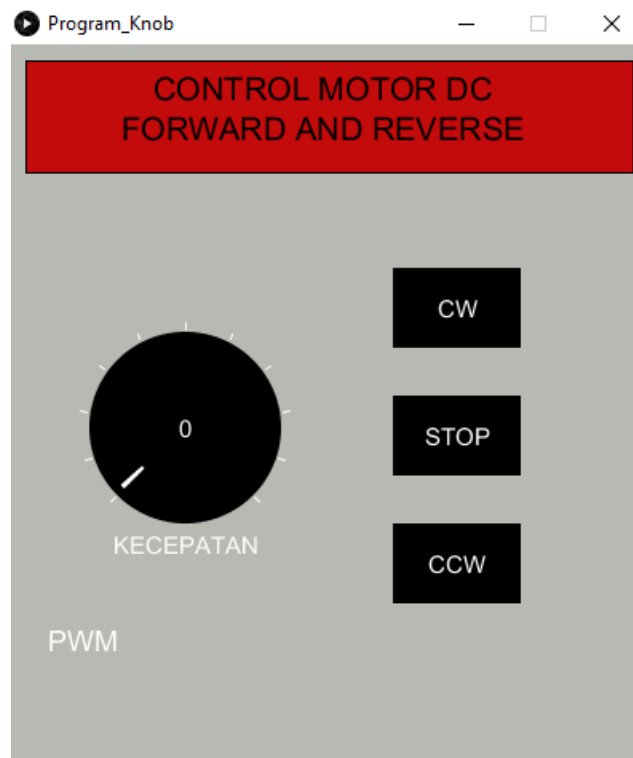
Tabel 3.14 Skesta Pada Void Draw()

Sketsa	Keterangan
<code>background(145, 206, 80);</code>	Warna latar belakang program (R, G, B)
<code>rect(10, 25, 380, 70);</code>	Digunakan untuk membentuk sebuah persegi Panjang dengan koordinat (10, 25, 380, 70)
<code>fill(255, 255, 255);</code>	Memberikan warna pada Objek
<code>text("CONTROL MOTOR DC", 90, 50);</code>	Perintah untuk membuat tulisan "CONTROL MOTOR DC" dengan posisi (90, 50)

<code>text("FORWARD AND REVERSE", 75, 85);</code>	Perintah untuk membuat tulisan "FORWARD AND REVERSE" dengan posisi (75, 85)
<code>textFont(createFont("Arial", 20))</code>	Tipe tulisan Arial ukuran 20

3.7 Perancangan GUI Versi 3

1) Tampilan GUI Versi 3



Gambar 3.6 Rancangan GUI Versi 3

2) Sketsa Pembuatan Program

Tampilan GUI Versi 3 dapat dilihat pada gambar 3.6, dari gambar tersebut terdiri dari 2 bagian, yaitu knob sebagai pengendali kecepatan putaran, dan tombol lainnya (CW dan CCW) sebagai pengendali arah putaran Motor DC. Tampilan GUI pada gambar 3.6 dibangun menggunakan bahasa pemrograman *Processing 3.3.7*. Sketsa program GUI yaitu sebagai berikut:

a. Sketsa Program Pembuatan Tombol

Pada pembuatan tombol, ada beberapa hal yang perlu dilakukan terlebih dahulu, yaitu mengatur warna pada tombol saat *standby*, ditekan, disorot, dan juga warna label nama tombol. Sketsa untuk pembuatan tombol yaitu sebagai berikut:

Pada tabel 3.15 merupakan settingan awal untuk membuat tombol pada program GUI

Tabel 3.15 Settingan Awal Pembuatan Program

Sketsa	Keterangan
<code>cp5 = new ControlP5(this);</code>	Perintah untuk memanggil library ControlP5
<code>cp5.setColorForeground(color(255, 250,247));</code>	Warna ketika tombol disorot(R, G, B)
<code>cp5.setColorActive(color(204, 7,4));</code>	Warna ketika tombol ditekan(R, G, B)
<code>cp5.setColorBackground(color(0, 0,0));</code>	Warna ketika tombol standby(R, G, B)
<code>cp5.setColorCaptionLabel(color(255, 255,255));</code>	Warna tulisan pada tombol (R, G, B)

Pada tabel 3.16 merupakan Sketsa yang digunakan untuk membuat tombol CW pada program GUI

Tabel 3.16 Pembuatan Tombol CW

Sketsa	Keterangan
<code>cp5.addButton("CW")</code>	Digunakan untuk membuat tombol dengan nama CW
<code>.setPosition(240, 140)</code>	Posisi tombol berada pada koordinat(240,140)
<code>.setSize(80, 50)</code>	Ukuran tombol(80, 50)

Sketsa	Keterangan
.setFont(font)	Jenis tulisan("Arial", 15)

Pada tabel 3.17 merupakan Sketsa yang digunakan untuk membuat tombol CCW pada program GUI

Tabel 3.17 Pembuatan Tombol CCW

Sketsa	Keterangan
cp5.addButton("CCW")	Digunakan untuk membuat tombol dengan nama CCW
.setPosition(240, 300)	Posisi tombol berada pada koordinat(240,300)
.setSize(80, 50)	Ukuran tombol(80, 50)
.setFont(font)	Jenis tulisan("Arial", 15)

Pada tabel 3.18 merupakan Sketsa yang digunakan untuk membuat tombol STOP pada program GUI

Tabel 3.18 Pembuatan Tombol STOP

Sketsa	Keterangan
cp5.addButton("STOP")	Digunakan untuk membuat tombol dengan nama CW
.setPosition(240, 220)	Posisi tombol berada pada koordinat(240,220)
.setSize(80, 50)	Ukuran tombol(80, 50)
.setFont(font)	Jenis tulisan("Arial", 15)

b. Sketsa Program Pembuatan Knob

Pada tabel 3.19 merupakan Sketsa yang digunakan untuk membuat Slider pada program GUI

Tabel 3.19 Sketsa Pembuatan Knob

Sketsa	Keterangan
<code>cp5 = new ControlP5(this);</code>	Digunakan untuk memanggil library ControlP5
<code>Knob kecepatan=cp5.addKnob("kecepatan")</code>	Digunakan untuk menambahkan knob dengan label "kecepatan"
<code>.setPosition(50,180)</code>	Posisi knob berada pada titik koordinat (50, 180)
<code>.setValue(0)</code>	Nilai awal knob 0
<code>.setRange(0, 255)</code>	Rentang nilai knob 0-255
<code>.setRadius(50)</code>	
<code>.setNumberOfTickMarks(10)</code>	
<code>.setTickMarkLength(4)</code>	
<code>.setColorForeground(color(255, 255, 255))</code>	Warna knobr ketika disorot
<code>.setColorActive(color(255,0, 255))</code>	Warna knob ketika ditekan
<code>.setColorBackground(color(0, 0, 0))</code>	Warna slider ketika standby
<code>.setFont(createFont("Arial",15));</code>	Font tulisan "Arial", dengan ukuran 15

Pada tabel 3.20 merupakan Sketsa yang digunakan untuk menambahkan keterangan nilai PWM pada program GUI

Tabel 3.20 Sketsa Penambahan nilai PWM

Sketsa	Keterangan
<code>labelNilai = cp5.addLabel("labelNilai")</code>	Digunakan untuk menambahkan label tulisan
<code>.setPosition(20, 360)</code>	Posisi label berada pada koordinat (20, 360)
<code>.setFont(createFont("Arial", 18))</code>	Font tulisan "Arial", dengan ukuran 18
<code>.setText("PWM");</code>	Digunakan untuk menambahkan tulisan "PWM"

c. Sketsa Program Tampilan

Pada tabel 3.21 merupakan Sketsa yang terdapat pada bagian void draw() pada program GUI

Tabel 3.21 Sketsa Pada Void Draw()

Sketsa	Keterangan
<code>background(182, 186, 178);</code>	Warna latar belakang program (R, G, B)
<code>rect(10, 10, 380, 70);</code>	Digunakan untuk membentuk sebuah persegi Panjang dengan koordinat (10, 10, 380, 70)
<code>fill(0, 0, 0);</code>	Memberikan warna pada Objek
<code>text("CONTROL MOTOR DC", 90, 35);</code>	Perintah untuk membuat tulisan "CONTROL MOTOR DC" dengan posisi (90, 35)
<code>text("FORWARD AND REVERSE", 70, 20);</code>	Perintah untuk membuat tulisan "FORWARD AND REVERSE" dengan posisi (70, 20)
<code>textFont(createFont("Arial", 20))</code>	Tipe tulisan Arial ukuran 20

