



## DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
1 PENDAHULUAN	12
1.1 Latar Belakang	12
1.2 Tujuan	12
1.3 Manfaat	13
1.4 Ruang Lingkup	13
2 METODE KERJA	13
2.1 Tempat dan Waktu PKL	13
2.2 Metode Bidang Kajian	13
2.2.1 Analisis	14
2.2.2 Perancangan	14
2.2.3 Implementasi	14
2.2.4 Pengujian	14
2.3 Tinjauan Pustaka	14
2.3.1 STM32F767ZI	14
2.3.2 TMCM-1110 Stepper	15
2.3.3 BLDCDRV-B3	15
2.3.4 Motor Stepper ST418-K3V11788	16
2.3.5 <i>Baoding Longer Precision Pump</i> MTH18-12	16
2.3.6 STM32F103	17
2.3.7 CAN BUS SN65HVD230	17
2.3.8 RS485	17
2.3.9 <i>Intellegent TFT-LCD Module</i>	18
3 KEADAAN UMUM BADAN PENGAJIAN DAN PENERAPAN TEKNOLOGI	18
3.1 Sejarah	18
3.2 Struktur Organisasi	19
3.3 Fungsi dan Tujuan	19
3.4 Wewenang	20
4 DESAIN DAN IMPLEMENTASI PROTOKOL CAN PADA <i>DIALYSATE CIRCUIT</i> MESIN HEMODIALISIS DI BPPT	20
4.1 Analisis	20
4.2 Perancangan	21
4.2.1 Blok Diagram	21
4.2.2 Diagram Alir	22
4.2.3 Sketsa Alat	24
4.3 Implementasi	24
4.3.1 Skema Rangkaian	24
4.3.2 Perakitan	27
4.4 Pengujian	28
4.4.1 Pengujian <i>Input</i> Manual Melalui <i>Intellegent TFT-LCD Module</i>	28
4.4.2 Pengujian Pompa Heparin dan Pompa Darah	36
5 SIMPULAN DAN SARAN	46

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengemukakan atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.





5.1	Simpulan	46
5.2	Saran	46
DAFTAR PUSTAKA		46

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University



**Sekolah Vokasi**  
College of Vocational Studies

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

## DAFTAR TABEL

1	Komponen Perangkat Keras pada <i>Main Board</i>	20
2	Komponen Perangkat Keras pada <i>Extracorporeal Circuit</i>	21
3	Kebutuhan Perangkat Lunak	21
4	Hubungan Kaki Pin Mikrokontroler STM32F767ZI- <i>Transmitter (Main Board)</i> dan STM32F103	25
5	Hubungan Kaki Pin Mikrokontroler STM32F767ZI- <i>Transmitter (Main Board)</i> dan CAN BUS SN65HVD230- <i>Transmitter</i>	25
6	Hubungan Kaki Pin Mikrokontroler STM32F767ZI- <i>Receiver (Extracorporeal Circuit)</i> dan CAN BUS SN65HVD230- <i>Receiver</i>	26
7	Hubungan Kaki Pin Mikrokontroler STM32F767ZI- <i>Receiver (Extracorporeal Circuit)</i> dan RS485 ( <i>Heparin Pump</i> )	26
8	Hubungan Kaki Pin Mikrokontroler STM32F767ZI- <i>Receiver (Extracorporeal Circuit)</i> dan RS485 ( <i>Blood Pump</i> )	26
9	Hubungan Kaki Pin TMCM-1110 Steprocker dan RS485 ( <i>Heparin Pump</i> )	26

## DAFTAR GAMBAR

1	Metode	13
2	Mikrokontroler STM32F767ZI	14
3	TMCM-1110 Steprocker	15
4	BLDCDRV-B3	15
5	Motor Stepper ST4118-K3V11788	16
6	<i>Baoding Longer Precision Pump</i> MTH18-12	16
7	STM32F103	17
8	CAN BUS SN65HVD230	17
9	RS485	18
10	<i>Intellegent TFT-LCD Module</i>	18
11	Struktur Organisasi BPPT (BPPT 2019)	19
12	Diagram Blok Arsitektur Sistem	22
13	Diagram Alir Alat	23
14	Sketsa Mesin Hemodialisis	24
15	Skema Rangkaian	25
16	Perakitan <i>Main Board</i> dan <i>Extracorporeal Circuit</i>	27
17	Perakitan Pompa Darah dan Pompa Heparin	27
18	<i>Interrupt</i> pada <i>Main Board</i>	28
19	Variabel pada <i>Main Board</i>	28
20	<i>Setting</i> CAN pada <i>Main Board</i>	29
21	Void pada <i>Main Board</i>	29
22	LCD 1 pada <i>Main Board</i>	30
23	LCD 2 pada <i>Main Board</i>	30
24	LCD 3 pada <i>Main Board</i>	30
25	LCD 4 pada <i>Main Board</i>	31
26	LCD 5 pada <i>Main Board</i>	31
27	LCD 6 pada <i>Main Board</i>	31
28	LCD 7 pada <i>Main Board</i>	32



29 LCD 8 pada <i>Main Board</i>	32
30 LCD 9 pada <i>Main Board</i>	32
31 LCD 10 pada <i>Main Board</i>	33
32 LCD 11 pada <i>Main Board</i>	33
33 LCD 12 pada <i>Main Board</i>	33
34 LCD 13 pada <i>Main Board</i>	34
35 LCD 14 pada <i>Main Board</i>	34
36 LCD 15 pada <i>Main Board</i>	34
37 LCD 16 pada <i>Main Board</i>	35
38 Hasil Uji <i>Input Manual</i>	35
39 <i>Interrupt</i> pada <i>Extracorporeal Circuit</i>	36
40 Variabel Pompa Darah pada <i>Extracorporeal Circuit</i>	36
41 Variabel Pompa Heparin pada <i>Extracorporeal Circuit</i>	37
42 LCD 1 dan 2 Pompa Darah pada <i>Extracorporeal Circuit</i>	38
43 LCD 3 Pompa Darah pada <i>Extracorporeal Circuit</i>	38
44 LCD 4 Pompa Darah pada <i>Extracorporeal Circuit</i>	39
45 LCD 5 Pompa Darah pada <i>Extracorporeal Circuit</i>	39
46 LCD 6 Pompa Darah pada <i>Extracorporeal Circuit</i>	39
47 LCD 7 Pompa Darah pada <i>Extracorporeal Circuit</i>	40
48 LCD 8 Pompa Darah pada <i>Extracorporeal Circuit</i>	40
49 LCD 9 Pompa Darah pada <i>Extracorporeal Circuit</i>	40
50 LCD 10 Pompa Darah pada <i>Extracorporeal Circuit</i>	41
51 LCD 11 Pompa Heparin pada <i>Extracorporeal Circuit</i>	41
52 LCD 12 Pompa Heparin pada <i>Extracorporeal Circuit</i>	42
53 LCD 13 Pompa Heparin pada <i>Extracorporeal Circuit</i>	42
54 LCD 14 Pompa Heparin pada <i>Extracorporeal Circuit</i>	43
55 LCD 15 Pompa Heparin pada <i>Extracorporeal Circuit</i>	44
56 LCD 16 Pompa Heparin pada <i>Extracorporeal Circuit</i>	44

### DAFTAR LAMPIRAN

1 Kode Program Main.c pada <i>Main Board</i>	48
2 Kode Program Main.c pada <i>Extracorporeal Circuit</i>	55

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.