UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PURWARUPA SINKRONOSKOP DIGITAL BERBASIS MODUL STM32F401 NUCLEO
LASKAR PAMUNGKAS, F. Danang Wijaya, Dr.Eng., S.T., M.T. ; Eka Firmansyah, S.T., M.Eng., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN ii

PERNYATAAN iii

HALAMAN PERSEMBAHAN iv

KATA PENGANTAR v

DAFTAR ISI vii

DAFTAR TABEL xi

DAFTAR GAMBAR xii

DAFTAR SINGKATAN xiii

Intisari xv

Abstract xvi

1. BAB I 1

    1.1. Latar Belakang 1

    1.2. Tujuan Penulisan 2

    1.3. Manfaat Penelitian 3

    1.4. Batasan Masalah 3

    1.5. Sistematika Penulisan 5

2. BAB II 6

    2.1. Generator Sinkron 6

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PURWARUPA SINKRONOSKOP DIGITAL BERBASIS MODUL STM32F401 NUCLEO
LASKAR PAMUNGKAS, F. Danang Wijaya, Dr.Eng., S.T., M.T. ; Eka Firmansyah, S.T., M.Eng., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.1.1. Teori Dasar 6
2.1.2. Prinsip Kerja Generator Sinkron 7
2.2. Sinkronisasi Generator Sinkron 8
2.3. Rangkaian Penghubung (*Switch Circuit)* 12
2.3.1. Rele HH54P 12
2.3.2. Transistor Darlington (TIP122) 16
2.3.3. Rangkaian Pencatu Rele 18
2.4. Nuvoton Mini51 19
2.5. STM32F401RE Nucleo 21
2.6. *Analog to Digital Conversion* (ADC) 22
2.7. *Universal Asynchronous Receiver/Transmitters* (UART) 23
2.8. *Input Capture* 24
3. BAB III 26
3.1. Perancangan Sistem Secara Umum 26
3.2. Perancangan Sistem Elektronis 28
3.2.1. *Main Control Unit* 29
3.2.2. *Relay Switch* 31
3.2.3. Sensor Frekuensi 34
3.2.4. Sensor Urutan Fase 36
3.3. Perancangan Perangkat Lunak 38

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PURWARUPA SINKRONOSKOP DIGITAL BERBASIS MODUL STM32F401 NUCLEO
LASKAR PAMUNGKAS, F. Danang Wijaya, Dr.Eng., S.T., M.T. ; Eka Firmansyah, S.T., M.Eng., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.3.1. Pengaturan *Input Capture* 38
3.3.2. Pengaturan ADC 41
3.3.3. Algoritma Deteksi Urutan Fase 42
3.3.4. Pengaturan USART 48
3.3.5. Program Utama 49
4. BAB IV 52
4.1. Pengujian Sensor Frekuensi 52
4.1.1. Pengujian *Voltage Divider* 52
4.1.2. Pengujian Keluaran Komparator LM311 54
4.1.3. Pengujian Keluaran Optocoupler 4N35 55
4.1.4. Pengujian *Input Capture* 57
4.1.5. Pengujian Pengukuran Frekuensi 63
4.2. Pengujian Sensor Urutan Fase 64
4.2.1. Pengujian Voltage Divider 64
4.2.2. Pengujian Algoritma Deteksi Fase 65
4.2.3. Pengujian Pengiriman Serial 69
4.2.4. Pengujian Penerimaan Serial dan *Switching Relay* 71
4.3. Pengujian Purwarupa Sinkronoskop Digital 73
5. BAB V 74
5.1. Kesimpulan 74

UNIVERSITAS
GADJAH MADA

PURWARUPA SINKRONOSKOP DIGITAL BERBASIS MODUL STM32F401 NUCLEO
LASKAR PAMUNGKAS, F. Danang Wijaya, Dr.Eng., S.T., M.T. ; Eka Firmansyah, S.T., M.Eng., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

5.2. Saran 75

DAFTAR PUSTAKA 76

LAMPIRAN 77