

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, laporan skripsi dengan judul “PERANCANGAN *DRONE* UNTUK PEMBERSIH *SOLAR PANEL*” dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

Laporan skripsi ini disusun berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dari 3 Maret 2020 hingga 25 Januari 2021. Skripsi merupakan persyaratan terakhir bagi mahasiswa yang wajib ditempuh sesuai dengan kurikulum Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pelita Harapan. Skripsi ini juga bermanfaat bagi penulis untuk menerapkan pengetahuan yang telah didapat dan memperoleh pengalaman baru yang tidak dapat diperoleh dari perkuliahan.

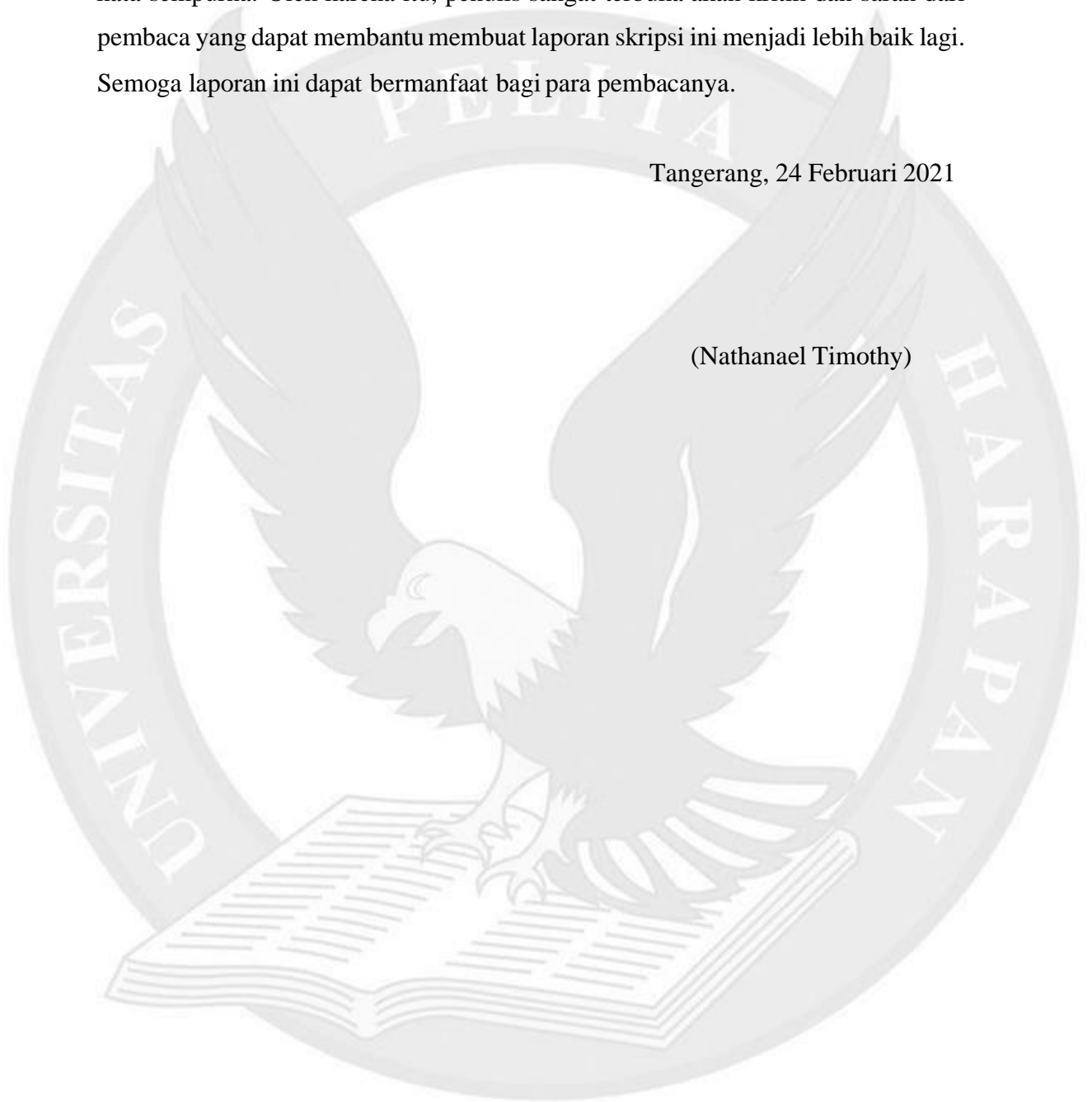
Dalam penyusunan laporan skripsi ini, penulis mendapat dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Eric Jobiliong, Ph.D., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
2. Bapak Laurence, M.T. selaku Direktur Administrasi dan Kemahasiswaan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Bapak Dr. Henri P. Uranus selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro dan pembimbing skripsi yang senantiasa memberikan bimbingan, masukan, dan mendukung saya dalam pengerjaan laporan.
4. Seluruh dosen dan staf yang telah mengajar penulis selama berkuliah di Program Studi Teknik Elektro Universitas Pelita Harapan.
5. Orang tua dan saudara-saudara penulis yang telah memberikan dukungan doa.
6. Semua mahasiswa Teknik Elektro UPH angkatan 2017 yang telah membantu penulis dalam proses pengerjaan skripsi ini.
7. Semua rekan mahasiswa aktif Program Studi Teknik Elektro Universitas Pelita Harapan yang terus memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis.
8. Semua pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu

Akhir kata, penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih sangat jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka akan kritik dan saran dari pembaca yang dapat membantu membuat laporan skripsi ini menjadi lebih baik lagi. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembacanya.

Tangerang, 24 Februari 2021

(Nathanael Timothy)



DAFTAR ISI

halaman

HALAMAN JUDUL

PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN UNGGAH TUGAS AKHIR

PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI

PERSETUJUAN TIM PENGUJI SKRIPSI

ABSTRAKv

ABSTRACT..... vi

KATA PENGANTAR vii

DAFTAR ISI..... ix

DAFTAR GAMBAR xi

DAFTAR TABEL..... xii

DAFTAR LAMPIRAN..... xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Maksud dan Tujuan 3

1.3 Batasan Masalah 3

1.4 Metode Penelitian 4

1.5 Sistematika Penulisan 4

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 *Hexacopter*..... 6

2.2 *Ardupilot Mega*..... 8

2.3 *NodeMCU* 9

2.4 *Brushless DC Motor*..... 10

2.5 *Electronic Speed Controller (ESC)* 13

2.6 Pompa Air 14

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian 16

BAB IV PERANCANGAN ALAT

4.1 Perancangan, Perakitan, dan Pemrograman *Hexacopter* 18

4.2 Pembuatan Sistem Pompa Air 20

4.3 Perancangan, Pembuatan, dan Uji Coba Sistem Komunikasi..... 22

4.3.1 *NodeMCU Server*..... 23

4.3.2 *NodeMCU Client*..... 26

4.4 Instalasi Sistem Komunikasi ke *Drone* dan Pompa Air..... 28

4.4.1 Instalasi Sistem Komunikasi ke Sistem Pompa Air 29

4.4.2 Instalasi Sistem Komunikasi ke Sistem *Drone*..... 30

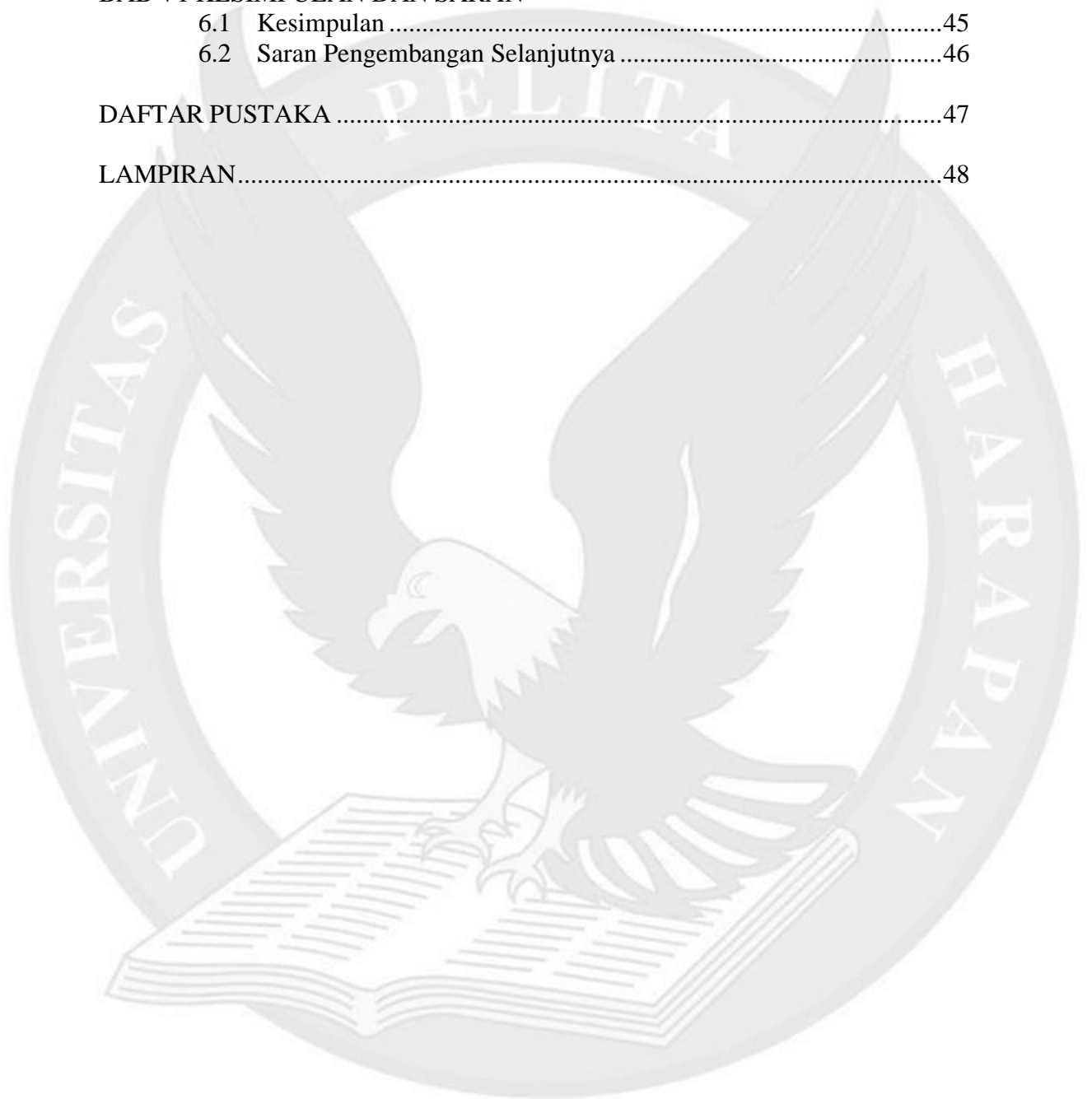
BAB V HASIL DAN ANALISIS

5.1 Uji Coba Sistem, Pengambilan Data, dan Analisa Data..... 32

5.2 *Delay* Komunikasi 32

5.3 Arus ESC..... 37

5.4	Debit Air	40
5.5	Kestabilan <i>Drone</i>	41
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		
6.1	Kesimpulan	45
6.2	Saran Pengembangan Selanjutnya	46
DAFTAR PUSTAKA		47
LAMPIRAN.....		48

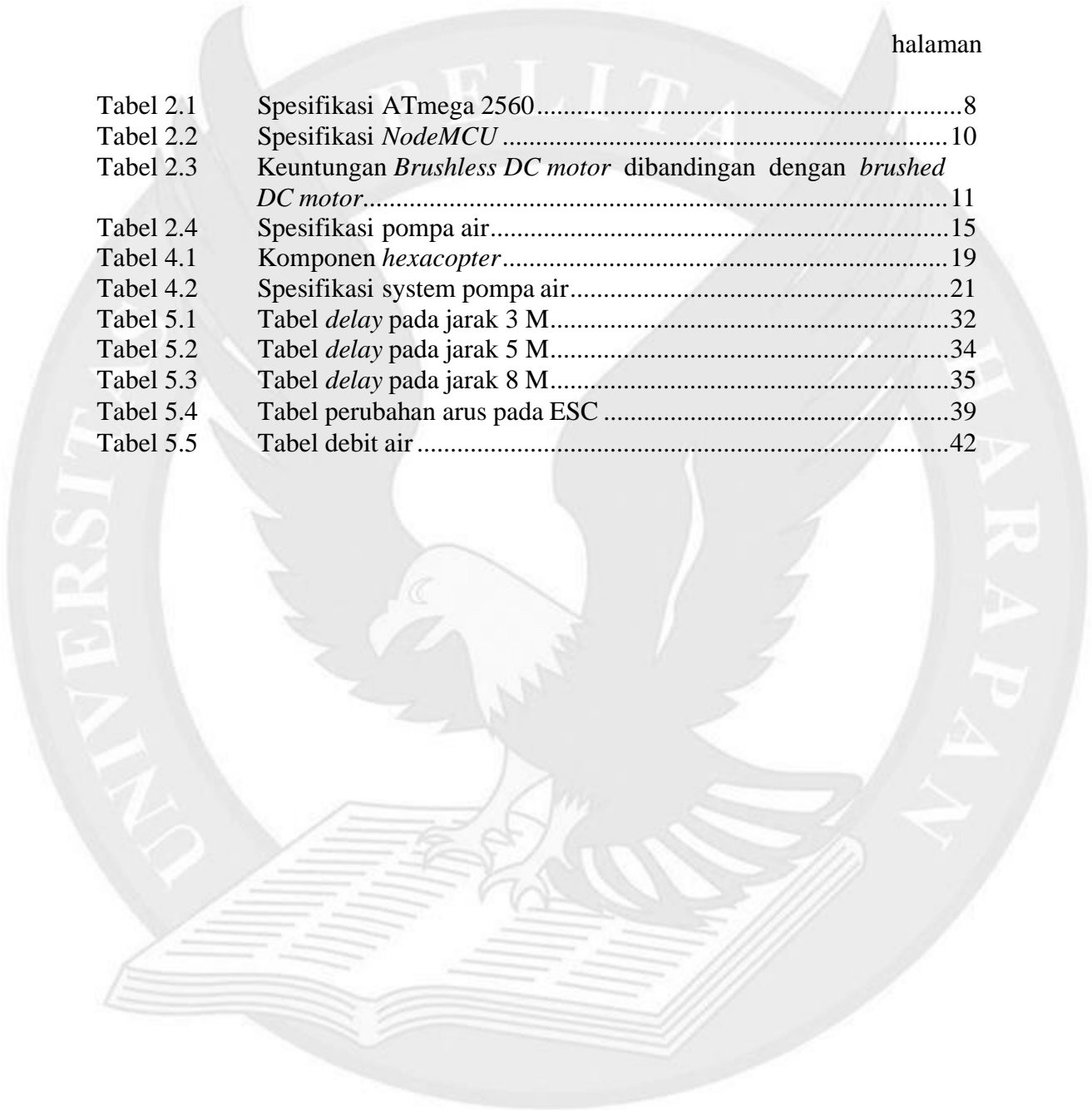


DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 2.1	Bentuk <i>drone hexacopter</i>6
Gambar 2.2	<i>Ardupilot Mega</i>9
Gambar 2.3	<i>NodeMCU</i> 10
Gambar 2.4	Bentuk <i>brushless DC motor</i> 13
Gambar 2.5	<i>Electronic speed controller</i> 13
Gambar 2.6	Pompa air 14
Gambar 3.1	Metodologi penelitian 16
Gambar 4.1	<i>Wiring diagram hexacopter</i> 20
Gambar 4.2	Sistem <i>NodeMCU client</i> pada pompa air 21
Gambar 4.3	Sistem <i>NodeMCU server</i> 23
Gambar 4.4	Program <i>NodeMCU server</i> 25
Gambar 4.5	Sistem <i>NodeMCU client</i> 26
Gambar 4.6	Program <i>NodeMCU client</i> 27
Gambar 4.7	Hasil akhir sistem komunikasi pada <i>drone</i> dan pompa air..... 29
Gambar 4.8	Jalur selang <i>output</i> pada <i>drone</i> 31
Gambar 5.1	Grafik <i>delay</i> pada jarak 3 M 33
Gambar 5.2	Metode pengambilan data <i>delay</i> pada jarak 3 meter 33
Gambar 5.3	Grafik <i>delay</i> pada jarak 5 M 34
Gambar 5.4	Metode pengambilan data <i>delay</i> pada jarak 5 meter 35
Gambar 5.5	Grafik <i>delay</i> pada jarak 8 M 36
Gambar 5.6	Metode pengambilan data <i>delay</i> pada jarak 8 meter 36
Gambar 5.7	Grafik rata-rata <i>delay</i> 37
Gambar 5.8	Grafik perubahan arus pada ESC 39
Gambar 5.9	Pengaturan <i>throttle</i> pada <i>remote</i> untuk pengambilan data 40
Gambar 5.10	Pengaturan <i>throttle</i> pada <i>remote</i> untuk <i>real flight</i> 41
Gambar 5.11	Metode pengambilan data debit air 42
Gambar 5.12	Perbandingan <i>input throttle</i> dan <i>outout respons</i> 44
Gambar 5.13	Perbandingan <i>pitch</i> dan <i>roll</i> dari <i>input, output, dan desired</i> 45
Gambar 5.14	Perbandingan <i>input</i> dan <i>outout yaw</i> 47

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 2.1 Spesifikasi ATmega 2560.....	8
Tabel 2.2 Spesifikasi <i>NodeMCU</i>	10
Tabel 2.3 Keuntungan <i>Brushless DC motor</i> dibandingkan dengan <i>brushed DC motor</i>	11
Tabel 2.4 Spesifikasi pompa air.....	15
Tabel 4.1 Komponen <i>hexacopter</i>	19
Tabel 4.2 Spesifikasi system pompa air.....	21
Tabel 5.1 Tabel <i>delay</i> pada jarak 3 M.....	32
Tabel 5.2 Tabel <i>delay</i> pada jarak 5 M.....	34
Tabel 5.3 Tabel <i>delay</i> pada jarak 8 M.....	35
Tabel 5.4 Tabel perubahan arus pada ESC	39
Tabel 5.5 Tabel debit air	42



DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran A	
Formulir-formulir Terkait Proses Tugas Akhir	A-1
Lampiran B	
Similarity Check Clearance	B-1

