



Institut Teknologi Nasional Malang

SKRIPSI – TELEKOMUNIKASI

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN RADIO STREAMING  
ELITE FM ITN MALANG MENGGUNAKAN RASPBERRY  
PI

Noor Aulia Firda  
NIM 1512707

Dosen Pembimbing  
Dr. F. Yudi Limpraptono., ST., MT.  
Ir. Kartiko Ardi Widodo., MT.

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1  
Fakultas Teknologi Industri  
Institut Teknologi Nasional Malang  
September 2019



**Institut Teknologi Nasional Malang**

**SKRIPSI – TELEKOMUNIKASI**

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN RADIO  
STREAMING ELITE FM ITN MALANG  
MENGUNAKAN RASPBERRY PI**

**Noor Aulia Firda  
NIM 1512707**

Dosen Pembimbing  
Dr. F. Yudi Limpraptono., ST., MT.  
Ir. Kartiko Ardi Widodo., MT.

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1  
Fakultas Teknologi Industri  
Institut Teknologi Nasional Malang  
Juli 2019**

**[ Halaman ini sengaja dikosongkan ]**

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN RADIO  
STREAMING ELITE FM ITN MALANG  
MENGUNAKAN RASPBERRY PI

SKRIPSI


Noor Aulia Firda  
NIM 1512707

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Pada  
Program Studi Teknik Elektro S-1  
Peminatan Telekomunikasi  
Institut Teknologi Nasional Malang


Diperiksa dan Disetujui:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



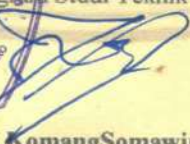
Dr. F. Yudi Limpraptono., ST., MT.  
NIP. P. 1039500274



Ir. Kartiko Ardi Widodo., MT.  
NIP. Y. 1030400475



Mengetahui  
Ketua Program Studi Teknik Elektro S1



Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST., MT.  
NIP.P. 1030100361

September 2019

[ Halaman ini sengaja dikosongkan ]

# RANCANGAN DAN PEMBUATAN RADIO STREAMING ELITE FM ITN MALANG MENGUNAKAN RASPBERRY PI

Noor Aulia Firda  
F Yudi Limpraptono  
Kartiko Ardi Widodo  
[Auliafirda21@gmail.com](mailto:Auliafirda21@gmail.com)

## *Abstrak*

Radio adalah salah satu perangkat teknologi yang dipakai untuk pengiriman sinyal yaitu dengan cara menggunakan modulasi dan radiasi gelombang elektromagnetik. Radio yang pada awalnya digunakan sebagai alat komunikasi satu arah, dalam perkembangan teknologi saat ini juga dapat dilewatkan menggunakan teknologi streaming. Streaming merupakan sebuah teknologi yang dipergunakan untuk memainkan suatu file audio maupun video yang secara langsung yang berada diweb server. Radio streaming dibuat bertujuan agar para pendengar radio dapat mendengarkan stasiun radio kegemaran mereka tidak hanya di daerah radius pancarannya saja tetapi juga dapat diperdengarkan ditempat yang jauh menggunakan jaringan internet.

Teknik Elektro S-1 ITN Malang memiliki sebuah radio yang bernama Elite FM Radio. Radio Elite FM sendiri adalah sebuah radio eksperimen dan konvensional, yang hanya memiliki jarak pancar 5 km. Dengan keterbatasan daya pancar yang dimiliki radio Elite FM dikembangkanlah sebuah radio streaming dengan tetap memanfaatkan jaringan internet yang ada di ITN Malang. Radio Streaming yang dirancang menggunakan raspberry pi sebagai server dengan OS LINUX. Selanjutnya Raspberry pi akan mengatur pengendalian transfer data antara mixer dengan jaringan internet. Selanjutnya hasil perancangan ini akan dievaluasi melalui kualitas jaringan apakah masih layak atau tidak sesuai persyaratan TIPHON. Secara keseluruhan dari parameter Delay, troughput, jitter dan packet loss masih pada posisi yang layak sesuai standar TIPHON.

**Kata Kunci**— *Kualitas jaringan, Perancangan dan Pembuatan radio streaming, Radio, Radio streaming, Raspberry Pi, Server streaming, streaming;*

**[ Halaman ini sengaja dikosongkan ]**

# DESIGN AND PRODUCTION OF ELITE FM RADIO STREAMING ITN MALANG USING RASPBERRY PI

Noor Aulia Firda  
F Yudi Limpraptono  
Kartiko Ardi Widodo  
[Auliafirda21@gmail.com](mailto:Auliafirda21@gmail.com)

## **Abstract**

Radio is one of the technological devices used for sending signals, namely by using electromagnetic wave modulation and radiation. Radio which was originally used as a one-way communication tool, in the development of current technology can also be passed using streaming technology. Streaming is a technology that is used to play an audio or video file directly on the server. Radio Streaming is made to make listeners can listen to their favorite radio stations not only in the radiant radius area but can also be played in distant places using internet networks.

Bachelor of Electrical Engineering ITN Malang has a radio called Elite FM Radio. Elite FM Radio itself is an experimental and conventional radio, which only has a transmission distance about 5 km. With the limited transmit power of Elite FM radios, a radio streaming was developed while still utilizing the existing internet network in ITN Malang. Radio Streaming is designed using raspberry pi as a server with LINUX OS. Furthermore, the Raspberry pi will control the transfer of data between the mixer and the internet network. Moreover, the design results will be evaluated through network quality whether it is still feasible or not according to TIPHON requirements. Overall, the Delay, throughput, jitter and packet loss parameters are still in the proper position according to TIPHON standards.

***Keywords: Design and Making of Radio Streaming, Elite FM Radio, Network quality, Radio, Radio Streaming, Raspberry Pi, Streaming, Streaming Server;***



**[ Halaman ini sengaja dikosongkan ]**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penyusunan laporan skripsi ini dapat diselesaikan. Penulis menyadari tanpa adanya usaha dan bantuan dari berbagai pihak, maka laporan skripsi ini tidak dapat terselesaikan tepat pada waktunya. Penulis menyampaikan terimakasih secara khusus kepada :

1. Kepada Orangtua tercinta, yang selalu memberikan dukungan serta doa kepada penulis sebagai semangat dan motivasi sampai penulis ada dititik ini.
2. Dr. Ir. Kustamar., MT. selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Dr. Eng I Komang Somawirata., ST., MT. selaku Ketua Prodi Teknik Elektro Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Dr. F. Yudi Limpraptono., ST., MT selaku Dosen pembimbing I yang telah membantu penulis dalam proses menyelesaikan SKRIPSI ini.
5. Ir. Kartiko Ardi Widodo., MT. selaku Dosen pembimbing II yang telah membantu penulis dalam proses menyelesaikan SKRIPSI ini.
6. Saudara serta sahabat yang selalu memberikan dukungan semangat dalam proses penyusunan SKRIPSI ini.
7. Teman-teman Mahasiswa(i) Teknik Telekomunikasi dan Komputer angkatan 2015 yang telah membantu dalam proses menyelesaikan SKRIPSI ini.

Laporan skripsi ini ditunjukan untuk menyelesaikan tahapan akhir dari proses pendidikan yang dijalankan oleh penulis di Teknik Elektro S-1 ITN Malang.

Walaupun demikian, penulis menyadari masih banyak sekali kekurangan dan kekeliruan pada saat penulisan dan penyusunan laporan skripsi ini, baik dari segi tanda baca, tata bahasa, maupun isi. Sehingga penulis secara terbuka menerima segala kritik dan saran positif dari pembaca.

Demikian yang bisa penulis sampaikan. Semoga kiranya skripsi ini dapat bermanfaat untuk masyarakat umumnya dan penulis sendiri khususnya.

Malang, Juli 2019

Penyusun

## DAFTAR ISI

<b>Lembar Pengesahan</b> .....	i
<b>Abstrak</b> .....	iii
<b>Abstract</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>BAB I</b> .....	1
<b>PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	2
<b>1.3 Tujuan dan Manfaat</b> .....	2
<b>1.4 Batasan Masalah</b> .....	2
<b>1.5 Metodologi Penelitian</b> .....	3
<b>1.6 Sistematika Penulisan</b> .....	3
<b>BAB II</b> .....	5
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
<b>2.1 Streaming</b> .....	5
<b>2.2 Radio Streaming</b> .....	6
<b>2.3 Protokol Live Streaming Web</b> .....	7
<b>2.4 Standarisasi Streaming</b> .....	10

<b>2.5</b>	<b>Interactive Media Plat-Form</b> .....	<b>12</b>
<b>2.6</b>	<b>Konsep Penerimaan Aliran Data</b> .....	<b>16</b>
<b>2.7</b>	<b>Sistem Transmisi Pada Proses Streaming</b> .....	<b>17</b>
<b>2.8</b>	<b>Terminologi Jaringan Komputer</b> .....	<b>19</b>
<b>2.9</b>	<b>Kinerja Jaringan</b> .....	<b>21</b>
<b>2.9.1</b>	<b>Parameter Quality of Service (QoS)</b> .....	<b>22</b>
<b>2.10</b>	<b>Raspberry Pi</b> .....	<b>24</b>
<b>2.11</b>	<i>Icecast</i> .....	<b>27</b>
<b>2.12</b>	<b>Axence netTools</b> .....	<b>29</b>
<b>BAB III</b>	.....	<b>33</b>
<b>METODOLOGI PENELITIAN</b>	.....	<b>33</b>
<b>3.1</b>	<b>Pendahuluan</b> .....	<b>33</b>
<b>3.2</b>	<b>Tempat Penelitian</b> .....	<b>33</b>
<b>3.3</b>	<b>Alat dan Bahan</b> .....	<b>33</b>
<b>3.3.1</b>	<b>Perangkat Keras</b> .....	<b>33</b>
<b>3.3.2</b>	<b>Perangkat Lunak</b> .....	<b>34</b>
<b>3.4</b>	<b>Pemodelan Rancangan Radio Streaming</b> .....	<b>35</b>
<b>3.5</b>	<b>Diagram Block Perancangan</b> .....	<b>36</b>
<b>3.5.1</b>	<b>Prinsip Kerja</b> .....	<b>36</b>
<b>3.6</b>	<b>Perancangan Sistem</b> .....	<b>36</b>
<b>3.6.1</b>	<b>Langkah-Langkah Perancangan</b> .....	<b>37</b>
<b>3.7</b>	<b>Cara Kerja Sistem</b> .....	<b>45</b>

<b>3.8</b>	<b>Analisa Kualitas Jaringan.....</b>	50
<b>BAB IV</b> .....		53
<b>HASIL D BAB IV</b> .....		53
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....		53
<b>4.1</b>	<b>Pendahuluan .....</b>	53
<b>4.2</b>	<b>Tampilan Sistem Secara Fisik .....</b>	53
<b>4.3</b>	<b>Tampilan Hasil Web.....</b>	54
<b>4.4</b>	<b>Pengujian Raspberry Pi .....</b>	54
<b>4.5</b>	<b>Pengukuran Kualitas dan Analisa.....</b>	55
<b>4.5.1</b>	<b>Pengukuran dan Analisa parameter <i>Troughput</i></b> 56	
<b>4.5.2</b>	<b>Pengukuran dan Analisa Parameter Delay.....</b>	58
<b>4.5.3</b>	<b>Pengukuran dan Analisa Parameter Jitter ....</b>	59
<b>4.5.4</b>	<b>Pengukuran dan Analisa Parameter <i>Packet</i></b> <i>Loss</i> 61	
<b>BAB V</b> .....		63
<b>PENUTUP</b> .....		63
<b>5.1</b>	<b>Kesimpulan .....</b>	63
<b>5.2</b>	<b>Saran.....</b>	63
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		65
<b>LAMPIRAN</b> .....		67

**[ Halaman ini sengaja dikosongkan ]**

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> Streaming .....	6
<b>Gambar 2. 2</b> Protocol streaming RTSP .....	8
<b>Gambar 2. 3</b> Protocol Streaming RTMP .....	8
<b>Gambar 2. 4</b> Protocol streaming HTTP .....	10
<b>Gambar 2. 5</b> Gambaran umum klien streaming .....	12
<b>Gambar 2. 6</b> Interactive media platform.....	13
<b>Gambar 2. 7</b> Unicast.....	17
<b>Gambar 2. 8</b> Broadcast.....	18
<b>Gambar 2. 9</b> Multicast.....	18
<b>Gambar 2. 10</b> LAN .....	19
<b>Gambar 2. 11</b> MAN .....	20
<b>Gambar 2. 12</b> WAN .....	20
<b>Gambar 2. 13</b> Internet .....	21
<b>Gambar 2. 14</b> Raspberry Pi.....	27
<b>Gambar 2. 15</b> Contoh Tampilan Icecast .....	29
<b>Gambar 2. 16</b> Tampilan Aplikasi Axence netTools .....	31
<b>Gambar 3. 1</b> Pemodelan Rancangan Streaming .....	35
<b>Gambar 3. 2</b> Block Diagram Perancangan .....	36
<b>Gambar 3. 3</b> Mendownload OS .....	37
<b>Gambar 3. 4</b> Write data from .....	38
<b>Gambar 3. 5</b> Mencari IP raspi.....	38
<b>Gambar 3. 6</b> Konfigurasi pada PuTTY Configuration .....	39
<b>Gambar 3. 7</b> Memasukkan user dan password .....	39
<b>Gambar 3. 8</b> Konfigurasi raspi .....	40
<b>Gambar 3. 9</b> Mengaktifkan server vnc .....	40
<b>Gambar 3. 10</b> vnc remote .....	41



<b>Gambar 3. 11</b>	Configuration advanced setting.....	41
<b>Gambar 3. 12</b>	Ekspansi storage .....	42
<b>Gambar 3. 13</b>	Masuk pada vnc viewer .....	42
<b>Gambar 3. 14</b>	Menginstal icecast2 .....	43
<b>Gambar 3. 15</b>	Konfigurasi icecast2 .....	43
<b>Gambar 3. 16</b>	Mengatur local host.....	44
<b>Gambar 3. 17</b>	Password default .....	44
<b>Gambar 3. 18</b>	Masukan ulang password .....	45
<b>Gambar 3. 19</b>	Test icecast pada web browser .....	45
<b>Gambar 3. 20</b>	Raspi haus terhubung dengan lan dan perangkat pendukung lainnya .....	46
<b>Gambar 3. 21</b>	Mencari ip padaa laptop.....	47
<b>Gambar 3. 22</b>	Mencari ip pada raspi .....	48
<b>Gambar 3. 23</b>	Masuk vnc viewer dengan ip raspi.....	48
<b>Gambar 3. 24</b>	Login ke vnc .....	49
<b>Gambar 3. 25</b>	Memastikan USB Audio Device.....	50
<b>Gambar 3. 26</b>	Diagram Alir Pengamatan data .....	51
<b>Gambar 4. 1</b>	Tampilan Fisik .....	53
<b>Gambar 4. 2</b>	Tampilan web radio streaming .....	54
<b>Gambar 4. 3</b>	ping terhadap raspi.....	55
<b>Gambar 4. 4</b>	Tampilan grafik Troughput .....	57
<b>Gambar 4. 5</b>	Tampilan grafik Delay .....	58
<b>Gambar 4. 6</b>	Tampilan Grafik Packet Loss .....	61

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b> Kategori Troughput.....	22
<b>Tabel 2. 2</b> Kategori Delay .....	23
<b>Tabel 2. 3</b> Kategori Jitter .....	23
<b>Tabel 2. 4</b> Kategori Packet Loss .....	24
<b>Tabel 2. 5</b> Format file yang didukung Icecast .....	29
<b>Tabel 4. 1</b> Tabel Data Analisa Parameter Troughput.....	57
<b>Tabel 4. 2</b> Tabel Data Analisa Parameter Delay.....	59
<b>Tabel 4. 3</b> Tabel Data Analisa Parameter Jitter .....	60
<b>Tabel 4. 4</b> Tabel Analisa Parameter Packet Loss.....	62

## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Noor Aulia Firda  
NIM : 1512707  
Jurusan/Peminatan : Teknik Elektro S-1/ Teknik Telekomunikasi  
ID KTP/Paspor : 6301036101970001  
Alamat : Jl. Kalangkala Komp. CIP, RT. 007 RW.  
002, kel. Atu-atu, Kec. Pelaihari, Ta-La  
KalSel.  
Judul Skripsi : PERANCANGAN DAN PEMBUATAN  
RADIO STREAMING ELITE FM ITN  
MALANGMENGUNAKAN  
RASPERRY PI

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya buat merupakan hasil karya sendiri bukan hasil plagiarisme dari orang lain. Dalam skripsi ini tidak memuat karya orang lain kecuali dicantumkan sumber yang digunakan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Apabila ternyata didalam skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiarisme, maka saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (S-1) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan perundang undangan yang berlaku.

Malang, September 2019

Yang membuat pernyataan



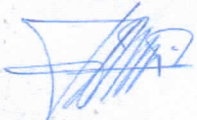
(Noor Aulia Firda)  
NIM. 1512707



BERITA ACARA RAPAT PERSETUJUAN JUDUL/PROPOSAL SKRIPSI  
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1  
SEMESTER GENAP 2018/2019

Peminatan : T.

Tanggal :

1	NIM	NOOR AULIA FIRDA 1512707
2	Nama	NOOR AULIA FIRDA
3	Judul yang diajukan	Perencanaan dan Pembuatan Radio Streaming Elite FM Teknik Elektro ITN Malang -
<b>Disetujui/Ditolak</b>		
4	Catatan:	<ul style="list-style-type: none"><li>- Segera hubungi dosen pembimbing untuk diskusi lebih lanjut.</li><li>- Perlu pendalaman mengenai perangkat jaringan dan peralatan pendukung streaming.</li><li>- Disarankan untuk membangun server menggunakan <u>raspberry pi</u>.</li></ul>
5	Pembimbing yang diusulkan:	1. Ir. Yudi L 2. Ir. Kartika
<p>Menyetujui Koordinator Bidang Keahlian</p>  <p style="text-align: right;">21/2 '19</p> <p style="text-align: center;">( _____ )</p>		

\* : Coret yang tidak perlu



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK**

PT. BNI (PERSERO) MALANG  
BANK NIAGA MALANG

Kampus 1 : Jl. Bendungan Sigura-gura No.2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145  
Kampus 2 : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

Nomor Surat : ITN-059/EL-FTI/2019

9 Maret 2019

Lampiran : -

Perihal : BIMBINGAN SKRIPSI (Baru)

**Kepada : Yth. Dr. F. Yudi Limpraptono, ST., MT.**

**Dosen Teknik Elektro S-1**

**ITN MALANG**

Dengan Hormat,

Sesuai dengan permohonan dan persetujuan dalam Proposal Skripsi untuk mahasiswa:

Nama : Noor Aulia Firda  
NIM : 1512707  
Fakultas : **Teknologi Industri**  
Program Studi : **Teknik Elektro S-1**  
Peminatan : Teknik Telekomunikasi

Maka dengan ini pembimbingan tersebut kami serahkan sepenuhnya kepada Saudara/I selama masa waktu :

**“Semester Genap Tahun Akademik 2018/2019”**

Demikian atas perhatian serta bantuannya kami sampaikan terima kasih

Mengetahui  
Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1



**Dr. Iirine Budi Sulistiawati, ST, MT.**  
NIP. 19770615 200501 2 002



FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG  
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145  
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

Nomor Surat : ITN-059/EL-FTI/2019

9 Maret 2019

Lampiran : -

Perihal : BIMBINGAN SKRIPSI (Baru)

Kepada : Yth. Ir. Kartiko Ardi Widodo, MT.

Dosen Teknik Elektro S-1

ITN MALANG

Dengan Hormat,

Sesuai dengan permohonan dan persetujuan dalam Proposal Skripsi untuk mahasiswa:

Nama : Noor Aulia Firda  
NIM : 1512707  
Fakultas : **Teknologi Industri**  
Program Studi : **Teknik Elektro S-1**  
Peminatan : Teknik Telekomunikasi

Maka dengan ini pembimbingan tersebut kami serahkan sepenuhnya kepada Saudara/I selama masa waktu :

**“Semester Genap Tahun Akademik 2018/2019”**

Demikian atas perhatian serta bantuannya kami sampaikan terima kasih



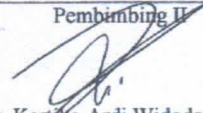
Mengetahui  
Kepada Program Studi Teknik Elektro S-1

Dr. Irmne Budi Sulistiawati, ST, MT.  
NIP. 19770615 200501 2 002





**BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI  
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1  
Semester Genap Tahun Akademik 2018/2019**

PEMINATAN		Teknik Telekomunikasi	
1.	Nama Mahasiswa	Noor Aulia Firda	NIM: 1512707
2.	Keterangan Pelaksanaan	Tanggal: 12 - 3 - 19	Waktu: _____ Tempat: _____
3.	Judul Proposal yang Diseminarkan Mahasiswa	Perancangan Dan Pembuatan Radio Streaming Elite FM Teknik Elektro ITN Malang	
4.	Perubahan Judul yang Disarankan (bila ada)	..... ..... .....	
5.	Masukan yang harus ditambahkan dalam skripsi: <i>inputnya ke operator selain nuansa adalah mixer dan pengaturan di elite FM</i>		
<b>Persetujuan Judul Skripsi</b>			
Disetujui, Dosen Keahlian I		Disetujui, Dosen Keahlian II	
 (.....)		 (.....)	
Disetujui, Dosen Pembimbing			
Pembimbing I		Pembimbing II	
 Dr. F. Yudi Limpraptono, ST., MT.		 Ir. Kartiko Ardi Widodo, MT.	
Mengetahui, Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1			
 Dr. Irmie Budi Sulistiawati, ST., MT. NIP. 19770615 200501 2 002			





BERITA ACARA SEMINAR PROGRESS SKRIPSI  
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1  
Semester Genap Tahun Akademik 2018/2019

PEMINATAN		Teknik Telekomunikasi		
1.	Nama Mahasiswa	Noor Aulia Firda	NIM.	1512707
	Keterangan	Tanggal	Waktu	Tempat
2.	Pelaksanaan	9-8-2019	13.15	121.3
3.	Judul Skripsi yang Diseminarkan Mahasiswa	Perancangan Dan Pembuatan Radio Streaming Elite FM ITN Malang Menggunakan Raspberry PI		
4.	Progress yang dilalui	..... ..... .....		
5.	Hambatan	..... ..... .....		
6.	Saran dari dosen:	Pacilita di Elite FM		
		Disetujui, Dosen Pembimbing		
Pembimbing I		Pembimbing II		
Dr. F. Yudi Jampraton, ST., MT.		Ir. Kartiko Ardi Widodo, MT.		
		Mengetahui, Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1		
		Dr. Lirne Budi Sulistawati, ST., MT. NIP. 19770615 200501 2 002		





BERITA ACARA SEMINAR HASIL SKRIPSI  
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1  
Semester Genap Tahun Akademik 2018/2019

PEMINATAN		Teknik Telekomunikasi		
1.	Nama Mahasiswa	Noor Aulia Firda	NIM	1512707
2.	Keterangan	Tanggal	Waktu	Tempat
	Pelaksanaan	3/7/2019	9.00	U. 1.5
3.	Judul Skripsi yang Diseminarkan Mahasiswa	Perancangan Dan Pembuatan Radio Streaming Elite FM ITN Malang Menggunakan Raspberry PI		
4.	Nilai :			
	No	Keterangan	Nilai (dalam angka)	
	1)	Penampilan	S	
	2)	Presentasi		
	3)	Penguasaan Materi Skripsi		
4)	Penguasaan Materi Penunjang			
Rata-Rata				
5.	Berdasarkan Seminar Hasil hari ini maka skripsi ini:			72
<b>Layak/<del>Tidak Layak</del>*</b>				
untuk mengikuti Ujian Komprehensif				
Mengetahui, Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1		Disetujui, Dosen Pengamat		
 Dr. Irrine Budi Sulistiawati, ST., MT. NIP. 19770615 200501 2 002		 (.....)		

\*) Coret salah satu

Form S-3c



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1  
Jl. Raya Karanglo Km No. 2 M A L A N G

### FORMULIR PERBAIKAN UJIAN SKRIPSI

Dalam pelaksanaan Ujian Skripsi Jenjang Strata 1 Program Studi Teknik Elektro Peminatan T. Energi Listrik / T. Elektronika / T. Komputer / T. Telekomunikasi, maka perlu adanya perbaikan skripsi untuk mahasiswa:

Nama : Noor Aulia F

NIM : 1512707

Perbaikan Meliputi :

- Pengujian dan / lewat internet

- Analisa pengujian

Malang, 20/7/19

(.....)



### FORMULIR PERBAIKAN UJIAN SKRIPSI

Dalam pelaksanaan Ujian Skripsi Jenjang Strata 1 Program Studi Teknik Elektro Peminatan T. Energi Listrik / T. Elektronika / T. Komputer / T. Telekomunikasi, maka perlu adanya perbaikan skripsi untuk mahasiswa:

Nama : Noor Aulia Firda

NIM : 15.12.707

Perbaikan Meliputi :

10 Jelaskan web hosting dan mengapa alamat IP sering berubah dan jika tidak terjadi lagi / agar tidak terjadi perubahan alamat IP bagaimana langkah pemecahannya?

Malang, 26/7/2019.....

(.....SOTYOHADI.....)



PT. BNI (PERSERO) MALANG  
BANK NIAGA MALANG

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

Nama : Noor Aulia Firda  
NIM : 15.12.707  
Program Studi : Teknik Elektro S-1  
Peminatan : Teknik Telekomunikasi  
Masa Bimbingan : Semester Genap 2018-2019  
Judul Skripsi : PERANCANGAN DAN PEMBUATAN  
RADIO STREAMING ELITE FM ITN  
MALANG MENGGUNAKAN RASPBERRY  
PI

Diperlihatkan dihadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1) pada:

Hari : Jumat  
Tanggal : 26 Juli 2019  
Nilai : 80,30 (A) *46*

PanitiaUjianSkripsi

Majelis Ketua Penguji

Dr. Irrine Budi Sulistawati, ST., MT.  
NIP. 1977061520005012002

Sekretaris Majelis Penguji

Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST., MT.  
NIP. P. 1030100361

AnggotaPenguji

DosenPenguji I

Dr. Eng. Aryanto Soetedjo., ST., MT.  
NIP. P. 1030800417

DosenPenguji II

Sot'yohadi., ST., MT.  
NIP. P. 1039700309





PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM PASCA SARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG  
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No.2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145  
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 477636, Fax. (0341) 477634 Malang

**LEMBAR PERSETUJUAN PERBAIKAN SKRIPSI**

Nama Mahasiswa : Noor Aulia Firda  
NIM : 1512707  
Program Studi : Teknik Elektro S-1  
Peminatan : Teknik Telekomunikasi  
Masa Bimbingan : Semester Genap 2018-2019  
Judul Skripsi : **Perancangan dan Pembuatan Radio Streaming Elite FM ITN Malang Menggunakan Raspberry Pi**

Tanggal	Uraian	Paraf
Penguji I 26-07-19	1. Pengujian dari atau lewat internet	✓
	2. Analisa Pengujian	✓

Disetujui,  
Dosen Penguji I

Dr. Eng. Aryuanto Soetedjo, ST, MT  
NIP.P. 1030800417

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. F. Yudi Limpraptono., ST., MT.  
NIP.P. 1039500274

Ir. Kartiko Ardi Widodo., MT.  
NIP.Y. 1030400475



BNI-PT



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM PASCA SARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG  
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No.2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145  
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636, Fax. (0341) 417634 Malang

**LEMBAR PERSETUJUAN PERBAIKAN SKRIPSI**

Nama Mahasiswa : Noor Aulia Firda  
NIM : 1512707  
Program Studi : Teknik Elektro S-1  
Peminatan : Teknik Telekomunikasi  
Masa Bimbingan : Semester Genap 2018-2019  
Judul Skripsi : **Perancangan dan Pembuatan Radio Streaming Elite FM ITN Malang Menggunakan Rasperry Pi**

Tanggal	Uraian	Paraf
Penguji II 26-07-19	1. Jelaskan web hosting dan mengapa alamat ip sering berubah dan jika tidak terjadi lagi / agar tidak terjadi perubahan alamat ip bagaimana langkah pemecahannya	

Disetujui,  
Dosen Penguji II

Sotyohadi, ST, MT  
NIP.P. 1039700309

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I

Dr. F. Yudi Limpraptono., ST., MT.  
NIP.P. 1039500274

Dosen Pembimbing II

Ir. Kartiko Ardi Widodo., MT.  
NIP.Y. 1030400475

