

**LAPORAN AKHIR**  
**RANCANG BANGUN PENEBAR PAKAN IKAN OTOMATIS BERBASIS**  
**PLC DAN *NODEMCU ESP8266* MENGGUNAKAN APLIKASI *BLYNK***  
**(*SOFTWARE*)**



Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat  
Menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi DIII Teknik Listrik

**Disusun Oleh :**

**M. Fachri**

**062030310921**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK LISTRIK**  
**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**  
**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**  
**PALEMBANG 2023**

**LAPORAN AKHIR**  
**RANCANG BANGUN PENEBAR PAKAN IKAN OTOMATIS BERBASIS**  
**PLC DAN NODEMCU ESP8266 MENGGUNAKAN APLIKASI BLYNK**  
**(SOFTWARE)**



**Disusun Oleh :**

**M. Fachri**

**062030310921**

**Palembang, September 2023**

**Pembimbing I,**

**Drs. Indrawasih, M.T.**

**NIP. 196004261986031002**

**Pembimbing II,**

**Sudirman Yahya, S.T., M.T.**

**NIP. 196701131992031002**

**Ketua Jurusan**

**Teknik Elektro**

**Ir. Iskandar Lutfi, M.T.**

**NIP. 196501291991031002**

**Mengetahui,**

**Ketua Program Studi**

**Teknik Listrik**

**Anton Firmansyah, S.T., M.T.**

**NIP. 197509242008121001**

**ABSTRAK**  
**RANCANG BANGUN PENEBAR PAKAN IKAN OTOMATIS BERBASIS**  
**PLC DAN *NODEMCU ESP8266* MENGGUNAKAN APLIKASI *BLYNK***  
**(*SOFTWARE*)**

**M. Fachri**

**062030310921**

**Jurusan Teknik Elektro**

**Program Studi Teknik Listrik**

**Politeknik Negeri Sriwijaya**

Rancang Bangun Penebar Pakan Ikan Otomatis berbasis PLC dan *NodeMCU ESP8266* Menggunakan Aplikasi *Blynk* merupakan inovasi alat untuk mempermudah pemberian pakan pada ternak ikan. Dengan sistem pemrograman PLC yang membuat alat menjadi otomatis dapat mempermudah pekerjaan sehingga pemberian pakan ikan teratur, efisien, dan praktis serta dibekali pemrograman IoT yang dapat dikendalikan dari kejauhan menggunakan aplikasi *Blynk* tanpa takut meninggalkan kolam ternak ikan.

**ABSTRACT**

***DESIGN OF AUTOMATIC FISH FEED SPREADER BASED ON PLC AND  
NODEMCU ESP8266 USING THE BLYNK APPLICATION (SOFTWARE)***

***M. Fachri***

***062030310921***

***Departement of Electro Engineering***

***Electrical Engineering Study Program***

***State Polytechnic of sriwijaya***

*Design of Automatic Fish Feed Spreader Based on PLC and NodeMCU ESP8266 Using the Blynk Application (Software) is an innovative tool to facilitate feeding to fish livestock. With a PLC programming system that makes the tool automatic, it can facilitate work so that fish feeding is regular, efficient, and practical and is equipped with IoT programming that can be controlled from a distance using the Blynk application without fear of leaving the fish farm.*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur lita panjatkan atas kehadiran Allah SWT. atas berkat dan rahmat yang telah diberikannya, tak lupa pula sholawat dan salam penulis hanturkan kepada junjungan Nabi Besar Muhammad Sallahua'alaihiwassalam, seta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya yang senantiasa berjuang demi umatnya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada orang tua yang selalu memberi dukungan dalam bentuk material maupun spiritual, dan Alhamdulillah syukur atas rahmat dan hidayahnya penulis dapat meyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul: **“RANCANG BANGUN PENEBAR PAKAN IKAN OTOMATIS BERBASIS PLC DAN NODEMCU ESP8266 MENGGUNAKAN APLIKASI BLYNK (SOFTWARE)”**.

Laporan Akhir ini merupakan persyaratan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan program diploma III pada jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada:

Bapak Drs. Indrawasih, M. T. Sebagai pembimbing I dan Bapak Sudirman Yahya, S. T., M. T. Sebagai pembimbing II yang telah membantu memberikan saran serta solusi dalam penyelesaian Laporan Akhir ini. Atas bimbingan dan pengarahan serta bantuan yang telah diberikan dengan ikhlas selama pembuatan Laporan Akhir ini sampai dapat terselesaikan dengan baik.

Dalam menyelesaikan laporan akhir ini, penulis banyak menerima bantuan dari semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan akhir ini sehingga dapat selesai dengan baik dan tepat waktu.

Ucapan terimakasih ini penulis sampaikan kepada:

1. Orang tua dan keluarga tercinta yang telah memberikan doa, dukungan, dan semangat.
2. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, MT., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro.
4. Bapak Anton Firmansyah, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik
5. Bapak Drs. Indrawasih, M.T. selaku dosen pembimbing dalam pembuatan laporan akhir.
6. Sudirman Yahya, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing dalam pembuatan laporan akhir.
7. Teman-teman yang telah memberikan bantuan dan dukungan.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan dan penyusunan laporan.

Dalam penyusunan laporan akhir, penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Semoga laporan akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi Politeknik, Perusahaan, dan kita semua. Kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan masa datang sangat penulis harapkan.

Palembang,      September 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
ABSTRAK .....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL .....	xii

### BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Batasan Masalah.....	2
1.3 Rumusan Masalah .....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat .....	2
1.4.1 Tujuan .....	2
1.4.2 Manfaat .....	2
1.5 Metode Penulisan .....	2

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 PLC ( <i>Programmable Logic Control</i> ).....	4
2.2 <i>Cx-Programmer</i> .....	4
2.3 RTC ( <i>Real Time Clock</i> ).....	6
2.4 <i>Date Comparison Instruction</i> .....	7
2.5 <i>Timer</i> .....	8
2.6 IoT ( <i>Internet of Things</i> ).....	8
2.7 <i>Blynk</i> .....	9

### BAB III RANCANG BANGUN

3.1 Tujuan Perancangan .....	11
3.2 Diagram Blok .....	13
3.3 Diagram <i>Flowchart</i> Rancang Bangun.....	15
3.4 Tahap Perancangan Alat .....	16
3.4.1 Perancangan Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ) .....	16

3.4.2 Perancangan Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ).....	27
3.5 Sistem Kerja Alat .....	32
3.5.1 <i>Flowchart</i> Sistem Kerja.....	33
<b>BAB IV PEMBAHASAN</b>	
4.1 <i>Flowchart</i> Program PLC .....	34
4.2 Analisa Program <i>Ladder Cx-Programmer</i> .....	35
4.2.1 Rangkaian Pengunci .....	35
4.2.2 Rangkaian <i>Date Comparison Instruction</i> .....	38
4.2.3 Rangkaian <i>Timer</i> .....	40
4.2.4 Rangkaian Indikator.....	40
4.2.5 Rangkaian <i>Forward Reverse</i> .....	41
4.2.6 Rangkaian <i>Blower</i> .....	42
4.3 Pengujian Program <i>Cx-Programmer</i> .....	42
4.3.1 Pengujian 1 .....	42
4.3.2 Pengujian 2 .....	44
4.3.3 Pengujian 3 .....	47
4.3.4 Pengujian 4 .....	49
4.3.5 Pengujian 5 .....	51
4.3.6 Pengujian 6 .....	53
4.4 <i>Flowchart</i> Program IoT.....	54
4.5 Analisa Program IoT .....	55
4.6 Pengujian IoT .....	60
4.6.1 Pengujian 1 .....	60
4.6.2 Pengujian 2 .....	60
4.6.3 Pengujian 3 .....	61
4.6.4 Pengujian 4 .....	63
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan .....	64
5.2 Saran.....	64
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	



## DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar</i>	2.1	PLC Omron CP1L.....	4
<i>Gambar</i>	2.2	Cx-Programmer .....	5
<i>Gambar</i>	2.3	Tampilan Utama Cx-Programmer .....	5
<i>Gambar</i>	2.4	Tampilan Menu Cx-Programmer.....	5
<i>Gambar</i>	2.5	Tampilan Diagram Cx-Programmer .....	6
<i>Gambar</i>	2.6	Menu PLC Clock.....	7
<i>Gambar</i>	2.7	Setting PLC Clock.....	7
<i>Gambar</i>	2.8	Date Comparison Instruction.....	8
<i>Gambar</i>	2.9	Instruksi Timer Cx-Programmer.....	8
<i>Gambar</i>	2.10	Logo Aplikasi Blynk .....	10
<i>Gambar</i>	3.1	Diagram Blok Penebar Pakan Ikan Otomatis .....	13
<i>Gambar</i>	3.2	Diagram Flowchart Rancang Bangun.....	15
<i>Gambar</i>	3.3	Rangka Kaki Siku 4x4 .....	16
<i>Gambar</i>	3.4	Rangka Body .....	17
<i>Gambar</i>	3.5	Rangka Fondasi .....	17
<i>Gambar</i>	3.6	Rangka Hopper .....	18
<i>Gambar</i>	3.7	Pipa Penebar.....	18
<i>Gambar</i>	3.8	Ukuran Panel .....	19
<i>Gambar</i>	3.9	Pemasangan Panel Pada Rangka.....	19
<i>Gambar</i>	3.10	Desain Alat Penebar Pakan Ikan Otomatis Berbasis PLC dan NodeMCU ESP8266 Menggunakan Aplikasi Blynk ..	20
<i>Gambar</i>	3.11	Sumber Tegangan .....	21
<i>Gambar</i>	3.12	Rangkaian Motor .....	21
<i>Gambar</i>	3.13	Rangkaian Motor DC 12 V .....	22
<i>Gambar</i>	3.14	Wiring PLC .....	23
<i>Gambar</i>	3.15	Wiring IoT .....	25
<i>Gambar</i>	3.16	Komponen Pada Panel.....	26
<i>Gambar</i>	3.17	Pemrograman Ladder Cx-Programmer.....	27
<i>Gambar</i>	3.18	Pemrograman Arduino IDE.....	31
<i>Gambar</i>	3.19	Layout Kontrol Blynk.....	31

<i>Gambar 3.20</i>	<i>Flowchart Sistem Kerja .....</i>	<i>33</i>
<i>Gambar 4.1</i>	<i>Flowchart Program PLC .....</i>	<i>34</i>
<i>Gambar 4.2</i>	<i>Rangkaian Pengunci .....</i>	<i>35</i>
<i>Gambar 4.3</i>	<i>Rangkaian Pilihan SEDIKIT.....</i>	<i>36</i>
<i>Gambar 4.4</i>	<i>Rangkaian Pilihan SEDANG .....</i>	<i>36</i>
<i>Gambar 4.5</i>	<i>Rangkaian Pilihan BANYAK.....</i>	<i>36</i>
<i>Gambar 4.6</i>	<i>Rangkaian Kontak Normally Close.....</i>	<i>37</i>
<i>Gambar 4.7</i>	<i>Rangkaian Instruksi Date Comparison.....</i>	<i>38</i>
<i>Gambar 4.8</i>	<i>Instruksi Date Comparison .....</i>	<i>38</i>
<i>Gambar 4.9</i>	<i>Instruksi Date Comparison .....</i>	<i>39</i>
<i>Gambar 4.10</i>	<i>Rangkaian Date Comparison.....</i>	<i>39</i>
<i>Gambar 4.12</i>	<i>Rangkaian Indikator Pakan Habis.....</i>	<i>40</i>
<i>Gambar 4.13</i>	<i>Rangkaian Forward Reverse .....</i>	<i>41</i>
<i>Gambar 4.14</i>	<i>Rangkaian Blower.....</i>	<i>42</i>
<i>Gambar 4.15</i>	<i>Pengujian ON Cx-Programmer .....</i>	<i>42</i>
<i>Gambar 4.16</i>	<i>Pengujian ON Panel .....</i>	<i>43</i>
<i>Gambar 4.17</i>	<i>Pengujian OFF Cx-Programmer .....</i>	<i>43</i>
<i>Gambar 4.17</i>	<i>Pengujian OFF Panel .....</i>	<i>43</i>
<i>Gambar 4.18</i>	<i>Rangkaian Timer Penutup Pipa.....</i>	<i>40</i>
<i>Gambar 4.19</i>	<i>Pengujian SEDIKIT pada Cx-Programmer.....</i>	<i>44</i>
<i>Gambar 4.20</i>	<i>Pengujian SEDIKIT pada Panel.....</i>	<i>44</i>
<i>Gambar 4.21</i>	<i>Pengujian SEDANG pada Cx-Programmer.....</i>	<i>45</i>
<i>Gambar 4.22</i>	<i>Pengujian SEDANG pada Panel .....</i>	<i>45</i>
<i>Gambar 4.23</i>	<i>Pengujian BANYAK pada Cx-Programmer .....</i>	<i>46</i>
<i>Gambar 4.24</i>	<i>Pengujian BANYAK pada Panel.....</i>	<i>46</i>
<i>Gambar 4.25</i>	<i>Pengujian OFF Pada Sensor Proximity Cx-Programmer</i>	<i>47</i>
<i>Gambar 4.26</i>	<i>Pengujian OFF Pada Sensor Proximity Pada Alat .....</i>	<i>47</i>
<i>Gambar 4.27</i>	<i>Module Relay Sensor Proximity (Normally open).....</i>	<i>47</i>
<i>Gambar 4.28</i>	<i>Lampu Indikator Pakan Ikan Habis (OFF) .....</i>	<i>48</i>
<i>Gambar 4.29</i>	<i>Pengujian ON Pada Sensor Proximity Pada Alat.....</i>	<i>48</i>
<i>Gambar 4.30</i>	<i>Pengujian ON Pada Sensor Proximity Pada Alat.....</i>	<i>48</i>

<i>Gambar 4.31</i>	<i>Module Relay Sensor Proximity (Normally close)</i> .....	48
<i>Gambar 4.32</i>	<i>Lampu Indikator Pakan Ikan Habis (ON)</i> .....	49
<i>Gambar 4.33</i>	<i>Pengujian input manual</i> .....	49
<i>Gambar 4.34</i>	<i>Timer SEDIKIT (ON)</i> .....	50
<i>Gambar 4.35</i>	<i>Blower/Synchronus (ON)</i> .....	50
<i>Gambar 4.36</i>	<i>Pengujian Blower/Synchronus (ON) Pada Panel</i> .....	50
<i>Gambar 4.37</i>	<i>Pengujian Rangkaian Forward</i> .....	51
<i>Gambar 4.38</i>	<i>Pengujian Rangkaian Reverse</i> .....	51
<i>Gambar 4.39</i>	<i>Relay Forward Aktif</i> .....	52
<i>Gambar 4.41</i>	<i>Pengujian Otomatis</i> .....	53
<i>Gambar 4.42</i>	<i>Flowchart Program IoT</i> .....	54
<i>Gambar 4.43</i>	<i>Memulai Pemrograman</i> .....	55
<i>Gambar 4.44</i>	<i>Include Library Arduino</i> .....	55
<i>Gambar 4.45</i>	<i>Konfigurasi WiFi</i> .....	56
<i>Gambar 4.46</i>	<i>Inisialisasi pin</i> .....	56
<i>Gambar 4.47</i>	<i>Inisialisasi serial monitor</i> .....	56
<i>Gambar 4.48</i>	<i>Menghubungkan ke Jaringan WiFi</i> .....	56
<i>Gambar 4.49</i>	<i>Menghubungkan ke Server Blynk</i> .....	57
<i>Gambar 4.50</i>	<i>Mengatur Mode Pin</i> .....	57
<i>Gambar 4.51</i>	<i>Mengatur Pin Virtual</i> .....	57
<i>Gambar 4.52</i>	<i>Pin Virtual Blynk Pada Smartphone</i> .....	58
<i>Gambar 4.53</i>	<i>Sinkronisasi tombol virtual dengan status relay</i> .....	58
<i>Gambar 4.54</i>	<i>Perintah mengendalikan pin relay</i> .....	59
<i>Gambar 4.55</i>	<i>Menghubungkan IoT ke Internet</i> .....	60
<i>Gambar 4.56</i>	<i>Pengujian ON IoT</i> .....	60
<i>Gambar 4.57</i>	<i>Pengujian OFF IoT</i> .....	61
<i>Gambar 4.58</i>	<i>Pengujian pemilihan pakan SEDIKIT IoT</i> .....	61
<i>Gambar 4.59</i>	<i>Pengujian pemilihan pakan SEDANG IoT</i> .....	62
<i>Gambar 4.60</i>	<i>Pengujian pemilihan pakan BANYAK IoT</i> .....	62
<i>Gambar 4.61</i>	<i>Pengujian proses penebaran pakan IoT</i> .....	63

## DAFTAR TABEL

<i>Tabel</i>	3.1	<i>Daftar Bahan.....</i>	12
<i>Tabel</i>	3.2	<i>Daftar Alat .....</i>	12
<i>Tabel</i>	3.3	<i>Alamat Komponen Input dan Output PLC.....</i>	24
<i>Tabel</i>	3.4	<i>Alamat Komponen Input NodeMCU .....</i>	25