

DAFTAR PUSTAKA

- Amirah, A. (2020). *Studi Pengaruh Karakteristik Lokasi Dengan Program Komputer Untuk Analisa Kelayakan Ekonomis Proyek Energi Angin*. (Universitas Hasanuddin).
- Akon, A. F., Samner, D., & Trovi, D. (2012). *Measurement of axial induction factor for a model wind turbine* (Doctoral dissertation, University of Saskatchewan).
- BMKG. 2018. *Di Wilayah Makassar Rata-Rata Kecepatan Angin*. Makassar, Sulawesi Selatan.
- Diwantari, P. W. (2016) *Analisis Ekonomi Teknik Investasi Proyek (Studi Kasus Pada Hotel Zodiak Lampung)*.
- Fahrudin (2008) *Aplikasi Microsoft Visual Basic 6.0 Dalam Pembuatan Sistem Informasi Di Smp Negeri 4 Kudus Tahun 2008*.
- Kanedi, I. And Wulandari, A. (2013) '*Tata Kelola Perpustakaan Menggunakan Bahasa Pemrograman Visual Basic 6.0 (Studi Kasus Pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 3 Seluma)*', *Jurnal Media Infotama*, 9(1).
- Kuswidiardi, J. (2015) '*Jenar Kuswidiardi - 09520244059*'.
- Muttaqin, I., & Suprpto, M. (2021). PEMBUATAN TURBIN ANGIN SAVONIUS BERTINGKAT BERBAHAN ALUMINIUM. *Journal of Industrial Engineering and Operation Management*, 4(1). Santosa, P.I. (2020) *Studi Kapal Ikan Katamaran Berbasis Energi Fosil*. Surabaya
- Palimbunga, J. (2018) *Analisa Performa Sistem Pembangkit Listrik Menggunakan Photovoltaic Pada Bagan Apung*
- Puspitasari, N. (2018) *Simulasi Kelayakan Ekonomis Sistem Pembangkit Listrik Turbin Angin*.
- Rafiq, M. (2019). *SINKRONISASI PEMBANGKIT LISTRIK HYBRID (ANGIN DAN SURYA) BERBASIS DC-AC INVERTER* (Doctoral dissertation).

Rahmah, N,H.A. (2021) *Perancangan Turbin Angin Jenis Helical Untuk Sistem Pembangkit Listrik.*

Suhartanto, T. (2014) '*Tenaga Hibrid (Angin Dan Surya) Di Pantai Baru Pandansimo Bantul Yogyakarta*', Jnteti, 3(1), Pp. 76–82.

Winasis. Dan Rosyadi, I. (2014) *Analisis Kinerja Pembangkit Listrik Hibrida Surya-Angin Pantai Baru Bantul.*

LAMPIRAN 1

LAMPIRAN KODE PROFIL PROGRAM

```
Public Class Form1

    Private Sub START_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles START.Click
        Form2.Show()
        Me.Hide()
    End Sub

End Class
```

LAMPIRAN 2

LAMPIRAN KODE UTAMA PROGRAM

```

Public Class Form2
    Dim n As Integer
    Dim daya, luas, massa, kecepatan, induksi, jari2 As Double
    Dim biayatahunan, sukubunga, persen, bayartahunan As Double
    Dim jumlahpenjualan, hargakwh As Double
    Dim penghasilan(100), pembayaran(100), periode, bagi As Double
    Dim npv, irr, bcr, pbb, investasi As Double

    Private Sub HITUNG_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles HITUNG.Click
        '-----
        '1. Menghitung Daya Turbin Angin
        '-----

        jari2 = Val(jari2txt.Text)
        luas = (22 / 7) * (jari2 * jari2)
        massa = 1.225
        kecepatan = 5
        induksi = Val(in_iftxt.Text)

        daya = 0.5 * (massa * luas * (kecepatan ^ 3)) * (4 * induksi) * (1
- induksi)

        isiDaya.Text = daya

        '-----
        '2. Menghitung Kalkulasi Biaya Tahunan Menggunakan Suku Bunga Bank
        '-----

        biayatahunan = Val(biayatahunantxt.Text)
        sukubunga = Val(sukubungatxt.Text)

        persen = sukubunga / 100

        bayartahunan = biayatahunan * persen + biayatahunan

        '-----
        '3. Menghitung Jumlah Penjualan Energi Bulanan
        '-----

        hargakwh = Val(hargatxt.Text)
        jumlahpenjualan = daya * hargakwh * 31

        '-----
        '4. Penghasilan Tahunan
        '-----

        For t As Integer = 1 To n
            TAHUN.Items.Add(t)

```

```
Next
```

```
For i As Integer = 1 To n  
    periode = (1 + persen) ^ i - 1  
    bagi = persen * (1 + persen) ^ i  
    penghasilan(i) = (jumlahpenjualan * periode) / bagi  
    listPenghasilan.Items.Add(penghasilan(i))  
Next
```

```
isiPenghasilan.Text = penghasilan(10)
```

```
'-----  
'5. Pembayaran Tahunan  
'-----  
-----
```

```
For i As Integer = 1 To n  
    periode = (1 + persen) ^ i - 1  
    bagi = persen * (1 + persen) ^ i  
    pembayaran(i) = (bayartahunan * periode) / bagi  
    listPengeluaran.Items.Add(pembayaran(i))  
Next
```

```
Next
```

```
'-----  
'6. Menghitung Net Present Value (NPV)  
'-----  
-----
```

```
npv = penghasilan(n) - pembayaran(n)  
isiNPV.Text = npv
```

```
'-----  
'7. Menghitung Internal Rate of Return (IRR)  
'-----  
-----
```

```
irr = (penghasilan(n) / pembayaran(n)) - 1  
isiIRR.Text = irr
```

```
'-----  
'8. Menghitung Benefit Cost Ratio (BCR)  
'-----  
-----
```

```
bcr = penghasilan(n) / pembayaran(n)  
isiBCR.Text = bcr
```

```
'-----  
'9. Menghitung Payback Period (PBP)  
'-----  
-----
```

```
investasi = Val(investasitxt.Text)
```

```
pbp = investasi / (penghasilan(n) - pembayaran(n))  
isiPBP.Text = pbp
```

```
'-----  
'10. Grafik  
'-----
```

```
Chart1.Series(0).ChartType =  
DataVisualization.Charting.SeriesChartType.Line
```

```
For j As Double = 1 To n  
    Me.Chart1.Series("Penghasilan").Points.Clear()  
    Me.Chart1.Series("Pengeluaran").Points.Clear()  
Next
```

```
For i As Double = 1 To n  
    Me.Chart1.Series("Penghasilan").Points.AddXY(i, penghasilan(i))  
    Me.Chart1.Series("Pengeluaran").Points.AddXY(i, pembayaran(i))  
Next i
```

```
'-----  
'11. Kelayakan  
'-----
```

```
If isiNPV.Text > 0 Then  
    npvt.Text = "LAYAK"  
Else  
    npvt.Text = "TIDAK LAYAK"  
End If
```

```
If isiBCR.Text > 0 Then  
    bcrt.Text = "LAYAK"  
Else  
    bcrt.Text = "TIDAK LAYAK"  
End If
```

```
If isiIRR.Text > persen Then  
    irrt.Text = "LAYAK"  
Else  
    irrt.Text = "TIDAK LAYAK"  
End If
```

```
'-----  
'13. Format  
'-----
```

```
isiDaya.Text = FormatNumber(isiDaya.Text, 2)  
isiPenghasilan.Text = FormatNumber(isiPenghasilan.Text, 0)  
isiNPV.Text = FormatNumber(isiNPV.Text, 0)
```



```

isiIRR.Text = FormatNumber(isiIRR.Text, 2)
isiBCR.Text = FormatNumber(isiBCR.Text, 2)
isiPBP.Text = FormatNumber(isiPBP.Text, 2)

jari2txt.Text = FormatNumber(jari2txt.Text, 2)
investasitxt.Text = FormatNumber(investasitxt.Text, 0)
biayatahunantxt.Text = FormatNumber(biayatahunantxt.Text, 0)
sukubungatxt.Text = FormatNumber(sukubungatxt.Text, 2)
hargatxt.Text = FormatNumber(hargatxt.Text, 0)
in_iftxt.Text = FormatNumber(in_iftxt.Text, 3)
End Sub

Private Sub RESET_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles RESET.Click
    jari2txt.Clear()
    in_iftxt.Clear()
    lamaoperasitxt.Clear()
    investasitxt.Clear()
    biayatahunantxt.Clear()
    sukubungatxt.Clear()
    umurturbintxt.Clear()
    hargatxt.Clear()

    isiPenghasilan.Clear()
    isiDaya.Clear()

    isiNPV.Clear()
    npvt.Clear()
    isiIRR.Clear()
    irrt.Clear()
    isiBCR.Clear()
    bcrt.Clear()
    isiPBP.Clear()

    kesimpulan.Clear()

    TAHUN.Text = "Pilih Tahun"

    For j As Double = 1 To n
        Me.Chart1.Series("Penghasilan").Points.Clear()
        Me.Chart1.Series("Pengeluaran").Points.Clear()
    Next
End Sub

Private Sub BACK1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles BACK1.Click
    Form1.Show()
    Me.Close()
End Sub

Private Sub ComboBox1_SelectedIndexChanged(ByVal sender As
System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles
TAHUN.SelectedIndexChanged
    hasilgrafik(Val(TAHUN.Text))
End Sub

Sub hasilgrafik(ByVal i As Integer)

```

```

        Chart1.Series(0).ChartType =
DataVisualization.Charting.SeriesChartType.Line

        For j As Double = 1 To n
            Me.Chart1.Series("Penghasilan").Points.Clear()
            Me.Chart1.Series("Pengeluaran").Points.Clear()
        Next

        For x As Double = 1 To i
            Me.Chart1.Series("Penghasilan").Points.AddXY(x,
listPenghasilan.Items(x - 1))
            Me.Chart1.Series("Pengeluaran").Points.AddXY(x,
listPengeluaran.Items(x - 1))
        Next
    End Sub

    Private Sub Form2_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles MyBase.Load
        n = Val(umurturbintxt.Text)
    End Sub
End Class

```

LAMPIRAN 3

TARIF LISTRIK PLN



PT PLN (PERSERO)

Jalan Trunojoyo Blok M 1/135 Kebayoran Baru - Jakarta 12160

Telp. : (021) 7261875, 7261122, 7262234

(021) 7251234, 7250550

Kotak Pos : 4322/KBB

Faximile : (021) 7221330

Alamat Kawat : PLNPST

**PENETAPAN
PENYESUAIAN TARIF TENAGA LISTRIK (TARIFF ADJUSTMENT)**

BULAN JANUARI 2017

NO.	GOL. TARIF	BATAS DAYA	REGULER		PRA BAYAR (Rp/kWh)
			BIAYA BEBAN (Rp/kVA/bulan)	BIAYA PEMAKAIAN (Rp/kWh) DAN BIAYA kVArh (Rp/kVArh)	
1.	R-1/TR	1.300 VA	*)	1.467,28	1.467,28
2.	R-1/TR	2.200 VA	*)	1.467,28	1.467,28
3.	R-2/TR	3.500 VA s.d. 5.500 VA	*)	1.467,28	1.467,28
4.	R-3/TR	6.600 VA ke atas	*)	1.467,28	1.467,28
5.	B-2/TR	6.600 VA s.d. 200 kVA	*)	1.467,28	1.467,28
6.	B-3/TM	di atas 200 kVA	**)	Blok WBP = K x 1.035,78 Blok LWBP = 1.035,78 kVArh = 1.114,74 ****)	-
7.	I-3/TM	di atas 200 kVA	**)	Blok WBP = K x 1.035,78 Blok LWBP = 1.035,78 kVArh = 1.114,74 ****)	-
8.	I-4/TT	30.000 kVA ke atas	***)	Blok WBP dan Blok LWBP = 996,74 kVArh = 996,74 ****)	-
9.	P-1/TR	6.600 VA s.d. 200 kVA	*)	1.467,28	1.467,28
10.	P-2/TM	di atas 200 kVA	**)	Blok WBP = K x 1.035,78 Blok LWBP = 1.035,78 kVArh = 1.114,74 ****)	-
11.	P-3/TR		*)	1.467,28	1.467,28
12.	L/TR, TM, TT		-	1.644,52	-

Catatan :

- *) Diterapkan Rekening Minimum (RM):
RM1 = 40 (Jam Nyala) x Daya tersambung (kVA) x Biaya Pemakaian.
- ***) Diterapkan Rekening Minimum (RM):
RM2 = 40 (Jam Nyala) x Daya tersambung (kVA) x Biaya Pemakaian LWBP.
Jam nyala : kWh per bulan dibagi dengan kVA tersambung.
- ****) Diterapkan Rekening Minimum (RM):
RM3 = 40 (Jam Nyala) x Daya tersambung (kVA) x Biaya Pemakaian WBP dan LWBP.
Jam nyala : kWh per bulan dibagi dengan kVA tersambung.
- *****) Biaya kelebihan pemakaian daya reaktif (kVArh) dikenakan dalam hal faktor daya rata-rata setiap bulan kurang dari 0,85 (delapan puluh lima per seratus).
- K : Faktor perbandingan antara harga WBP dan LWBP sesuai dengan karakteristik beban sistem kelistrikan setempat (1,4 ≤ K ≤ 2), ditetapkan oleh Direksi Perusahaan Perseroan (Persero) PT Perusahaan Listrik Negara.

WBP : Waktu Beban Puncak.
LWBP : Luar Waktu Beban Puncak.



SURAT PENUGASAN

1600/UN4.7.1/TD.06/2021

Dari : Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin

Kepada : 1. **Dr.Eng. Faisal Mahmuddin, S.T., M.Inf.Tech., M.Eng.** **Pemb. I**
2. **Surya Hariyanto, S.T., M.T.** **Pemb. II**

Isi : 1. Bahwa berdasarkan peraturan Akademik Universitas Hasanuddin Tahun 2018 Pasal 16 (SK. Rektor Unhas nomor : 2784/UN4.1/KEP/2018), dengan ini menugaskan Saudara sebagai PEMBIMBING MAHASISWA, maka dengan ini kami menugaskan untuk membimbing penulisan Skripsi/Tugas Akhir mahasiswa Teknik Sistem Perkapalan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin di bawah ini :

Nama : **Aisyah Mutmainnah** No. Stambuk : **D33116308**

Judul Skripsi/Tugas Akhir :
Simulasi Performa Ekonomis Proyek Energi Angin Berbasis Visual Basic

2. Surat penugasan pembimbing ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkannya dan berakhir sampai selesainya penulisan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa tersebut.
3. Agar surat penugasan ini dilaksanakan sebaik - baiknya dengan penuh rasa tanggung jawab.

Ditetapkan di Gowa,
Pada tanggal, 3 Februari 2021

a.n Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik, Riset dan
Inovasi Fakultas Teknik UH

Prof. Baharuddin Hamzah, ST.,MT.,M.Arch
Nip. 196903081995121001

Tembusan :

1. Dekan FT-UH.
2. Ketua Departemen Teknik Sistem Perkapalan FT-UH.
3. Mahasiswa yang bersangkutan



CERTIFICATE NO. JKT 30788



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
KAMPUS TAMALANREA**

JALAN PERINTIS KEMERDEKAAN KM.10 MAKASSAR 90245
TELEPON : 0411-586200 (6 SALURAN), 584002, FAX. 585188

SURAT PERSETUJUAN

Nomor : 18718/UN4.1.1.2.1.1/PK.02.03/2022

Berdasarkan Peraturan Rektor Universitas Hasanuddin tentang Penyelenggaraan Program Sarjana Nomor : 2781/UN4.1/KEP/2018 tanggal 16 Juli 2018, dengan ini menerangkan bahwa :

NIK : 7371014703990001
N a m a : AISYAH MUTMAINNAH
Tempat/Tanggal Lahir : UJUNG PANDANG, 07 MARET 1999
NIM : D33116308
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEK. SISTEM PERKAPALAN

Telah memenuhi syarat untuk Ujian Skripsi Strata I (S1) **PERIODE JULI 2022**. Demikian Surat Persetujuan ini dibuat untuk digunakan dalam proses pelaksanaan ujian skripsi, dengan ketentuan dapat mengikuti wisuda **PERIODE JULI 2022**, jika persyaratan kelulusan/wisuda telah dipenuhi. Terima Kasih.

Makassar, 8 JULI 2022



Kepala Biro Administrasi Akademik
Sub Kepala Sub Bagian Pendidikan dan Evaluasi
Universitas Hasanuddin,

MURSA LIM, S.Sos.
NIP. 19730216 199601 1001

Keterangan :

Nomor User : D33116308

Nomor password/pin : 2166635

Alamat Website : <http://unhas.ac.id/akad/wisuda/>

Catatan

1. Bagi Mahasiswa yang telah melaksanakan ujian Sarjana dan dinyatakan lulus, segera menyerahkan lembar pengesahan Skripsi dan Berita Acara Ujian Sarjana ke Sub Bagian Akademik Fakultas, untuk memperoleh nomor Alumni dan didaftar sebagai Wisudawan pada periode berjalan.
2. Jika terjadi perubahan Judul Skripsi agar melaporkan ke Kasubag. Pendidikan Fakultas sebelum didaftar sebagai Wisudawan pada Periode berjalan
3. Pada saat ON-LINE Mahasiswa diharapkan mengisi identitas diri sesuai surat izin ujian ini
4. Surat izin ini hanya berlaku untuk Wisuda periode berjalan (WISUDA PERIODE JULI 2022)





SURAT PENUGASAN

No.18521/UN4.7.1/TD.06/2022

Dari : Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin

Kepada : Mereka yang tercantum namanya dibawah ini.

Isi : 1. Bahwa berdasarkan peraturan Akademik Universitas Hasanuddin Tahun 2018 pasal 19 (SK. Rektor Unhas nomor : 2781/UN4.1/KEP/2018), dengan ini menugaskan Saudara sebagai PANITIA UJIAN SARJANA Program Strata Satu (S1) Teknik Sistem Perkapalan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin dengan susunan sebagai berikut :

Ketua : Dr.Eng. Faisal Mahmuddin, S.T., M.Inf.Tech., M.Eng.

Sekretaris : Surya Hariyanto, S.T., M.T.

Anggota : 1. Rahimuddin, S.T., M.T., Ph.D.

2. Haryanti Rivai, S.T., M.T..Ph.D.

Untuk menguji bagi mahasiswa tersebut dibawah ini :

Nama/Nim : Aisyah Mutmainnah / D33116308

Departemen : Teknik Sistem Perkapalan

Judul Thesis/Skripsi :

Simulasi Performa Ekonomis Proyek Energi Angin Berbasis Visual Basic

2. Waktu ujian ditetapkan oleh Panitia Ujian Akhir Program Strata Satu (S1).
3. Agar surat penugasan ini dilaksanakan sebaik-baiknya dengan penuh rasa tanggung jawab.
4. Surat penugasan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan berakhirnya Ujian Sarjana tersebut, dengan ketentuan bahwa segala sesuatunya akan ditinjau dan diperbaiki sebagaimana mestinya apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam keputusan ini.

Ditetapkan di Gowa,

Pada tanggal , 2 September 2022

a.n Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik, Riset dan Inovasi Fakultas Teknik UH

Dr. Amil Ahmad Ilham, S.T., M.IT.

Nip.19731010 199802 1 001

Tembusan :

1. Dekan FT-UH.
2. Ketua Departemen Teknik Sistem Perkapalan FT-UH.
3. Kasubag Umum dan Perlengkapan FT-UH



CERTIFICATE NO. JKT 36788