

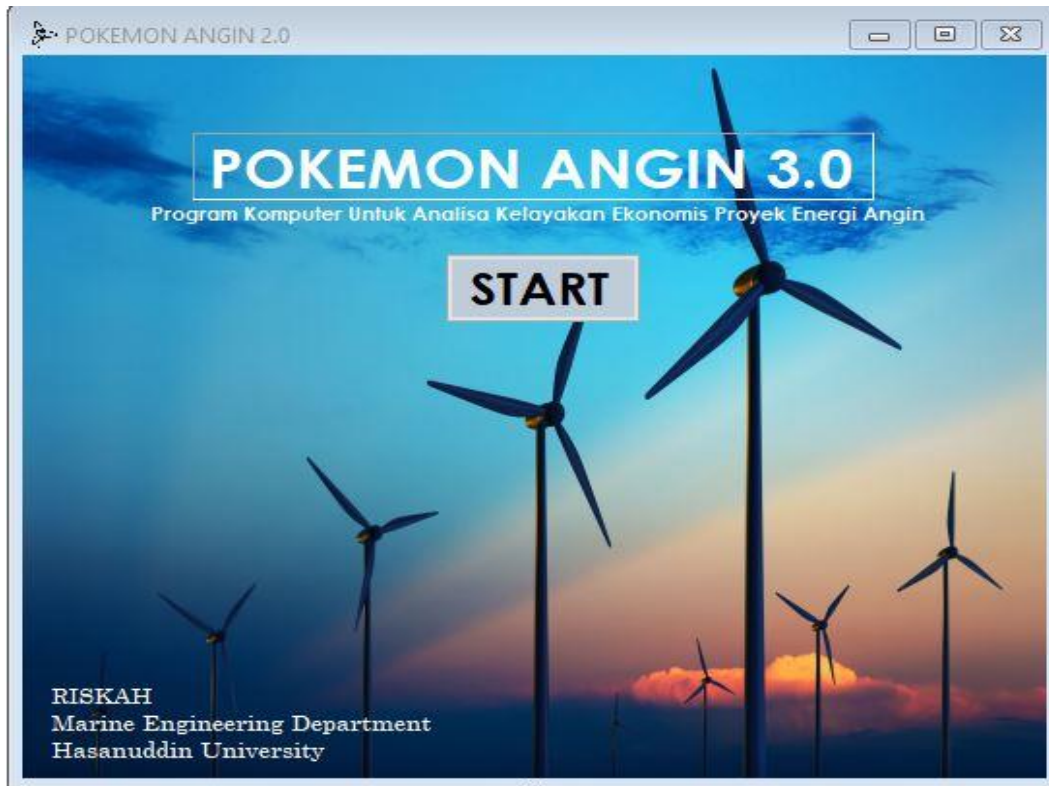
## DAFTAR PUSTAKA

- Amirah, A. (2020) *Studi Pengaruh Karakteristik Lokasi Dengan Program Komputer Untuk Analisa Kelayakan Ekonomis Proyek Energi Angin*.
- 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'.
- Mahmuddin, F. (2015) 'Analysis Of Wind Energy Potential With A Mobile Floating Structure Around Sulawesi And Maluku Islands Of Indonesia', In Proceedings Of The International Conference On Offshore Mechanics And Arctic Engineering - Omae. American Society of Mechanical Engineers (Asme). Doi : 10.1115/Omae2015-41588.
- Mathew, S. (No Date) *Sathyajith Mathew Wind Energy Fundamentals, Resource Analysis And Economics*.
- Otaya, L. G. (2016) *Distribusi Probabilitas Weibull Dan Aplikasinya (Pada Persoalan Keandalan (Reliability) Dan Analisis Rawatan (Maintainability))*.
- Puspitasari, N. (2018) *Simulasi Kelayakan Ekonomis Sistem Pembangkit Listrik Turbin Angin*.
- Sugiharto, B. (2007) *Aplikasi Simulasi Untuk Peramalan, Inasea*.
- Suhartanto, T. (2014) 'Tenaga Hibrid ( Angin Dan Surya ) Di Pantai Baru Pandansimo Bantul Yogyakarta', *Jnteti*, 3(1), Pp. 76–82.

# **LAMPIRAN 1**

## **LAMPIRAN KODE PROFIL PROGRAM**

## Form 1. Tampilan Profil Program



## Kode Tampilan 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

    Private Sub Form1_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles MyBase.Load

    End Sub
End Class
```

# **LAMPIRAN 2**

## **LAMPIRAN KODE UTAMA PROGRAM**

## Form 2. Distribusi Weibull

The screenshot shows a software application window titled "DISTRIBUSI WEIBULL". The interface is divided into several sections:

- Data Angin Lokasi:** A large empty text area for entering location data.
- GRAFIK:** A graph area with a legend showing "cdf" (blue line) and "pdf" (yellow line).
- Data Sorting, PDF dan CDF:** A table with the following structure:

Tanggal	Kecepatan Angin (m/s)	PDF	CDF
*			
- Linier Regression:** Input fields for SLOPE, INTERCEPT, and CORRELATION COEFFICIENT.
- Weibull Distribution:** Input fields for K-SHAPE, C-SCALE, and POWER DENSITY.
- Buttons:** "Import Data from File", "Hitung Weibull", and "Next".

## Kode Tampilan Program

```
Imports System
Imports System.IO
Imports System.Collections

Public Class Form2
    Dim hari(31) As String
    Dim v(31) As String

    Public Function Gamma(ByVal Dou1 As Double) As Double
        Dim I As Integer
        Dim Dou2 As Double
        Dim Dou3 As Double

        If Fix(Dou1) = Dou1 Then
            If Dou1 = 0 Or Dou1 = 1 Then
                Gamma = 1
                Exit Function
            Else
                Dou2 = 1
                For I = 1 To Dou1 - 1
                    Dou2 = Dou2 * I
                Next
                Gamma = Dou2
                Exit Function
            End If
        End If
    End Function
End Class
```

```

ElseIf Dou1 > 3 Then
    Dou2 = 1
    For I = 1 To (Fix(Dou1) - 1)
        Dou2 = Dou2 * (Dou1 - 1)
        Dou1 = Dou1 - 1
    Next
    Dou3 = Math.Exp(-0.57721566 * Dou1) / Dou1
    For I = 1 To 9999
        Dou3 = Dou3 * ((1 + (Dou1 / I)) ^ (-1)) * Math.Exp(Dou1 / I)
    Next
    Dou3 = Dou2 * Dou3
    Gamma = Dou3
Else
    Dou3 = Math.Exp(-0.577215664901533 * Dou1) / Dou1
    For I = 1 To 9999
        Dou3 = Dou3 * ((1 + (Dou1 / I)) ^ (-1)) * Math.Exp(Dou1 / I)
    Next
    Gamma = Dou3
End If
End Function

Private Sub btnopen_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles btnopen.Click
    tabelGrafik.Rows.Clear()

    'Sorting Proses
    '-----
    -----
    Dim nilai As String = ""
    Dim tgl As String = ""

    For i As Integer = 0 To dataImport.Items.Count - 1
        tabelGrafik.Rows.Add()

        tgl = Microsoft.VisualBasic.Left(dataImport.Items(i), 2)
        tabelGrafik.Rows(i).Cells(0).Value = tgl

        nilai = Microsoft.VisualBasic.Right(dataImport.Items(i), 5)
        tabelGrafik.Rows(i).Cells(1).Value = nilai
    Next

    tabelGrafik.Sort(tabelGrafik.Columns(1),
System.ComponentModel.ListSortDirection.Ascending)

    Dim baris As Integer = tabelGrafik.Rows.Count - 1

    For j As Integer = 0 To baris - 1
        Console.WriteLine(tabelGrafik.Rows(j).Cells(0).Value + " " +
tabelGrafik.Rows(j).Cells(1).Value)
    Next

    'Y dan X-Axes
    '-----
    -----
    Dim fx(baris) As Double

```

```

Dim ypl(baris) As Double
Dim xpl(baris) As Double

Console.WriteLine("")
Console.WriteLine("FX                                Y-AXIS                                X-
AXIS")
For k As Integer = 0 To baris
    fx(k) = ((k + 1) - 0.3) / (baris + 0.4)
    ypl(k) = System.Math.Log(System.Math.Log(1 / (1 - fx(k))))
    xpl(k) = System.Math.Log(tabelGrafik.Rows(k).Cells(1).Value)

    Console.WriteLine(fx(k).ToString() + "                " + ypl(k).ToString() + "
" + xpl(k).ToString())
Next

'Linier Regression
'-----
-----

Dim m, b, r As Double
Dim sumx, sumx2, sumxy, sumy, sumy2 As Double

sumx = 0
sumx2 = 0
sumxy = 0
sumy = 0
sumy2 = 0

For l As Integer = 0 To baris - 1
    sumx = sumx + xpl(l)
    sumx2 = sumx2 + xpl(l) ^ 2
    sumxy = sumxy + xpl(l) * ypl(l)
    sumy = sumy + ypl(l)
    sumy2 = sumy2 + ypl(l) ^ 2
Next

m = (baris * sumxy - sumx * sumy) / (baris * sumx2 - sumx ^ 2)
'SLOPE
b = (sumy * sumx2 - sumx * sumxy) / (baris * sumx2 - sumx ^ 2)
'INTERCEPT
r = (sumxy - sumx * sumy / baris) / System.Math.Sqrt((sumx2 - sumx ^ 2 / baris) *
(sumy2 - sumy ^ 2 / baris)) 'CORRELATION

isiSlope.Text = m.ToString()
isiIntercept.Text = b.ToString()
isiCorrelation.Text = r.ToString()

Console.WriteLine("")
Console.WriteLine("SLOPE = " + m.ToString())
Console.WriteLine("INTERCEPT = " + b.ToString())
Console.WriteLine("CORRELATION COEFFICIENT = " + r.ToString())

'Weibull Factors
'-----
-----

Dim kshape As Double

```

```

Dim cscale As Double

kshape = m
cscale = System.Math.Exp(-b / kshape)

isiK.Text = kshape.ToString()
isiC.Text = cscale.ToString()

Console.WriteLine("")
Console.WriteLine("Shape Factor k1 = " + kshape.ToString())
Console.WriteLine("Scale Factor c1 = " + cscale.ToString())

'PCDF
'-----
-----

Dim ri, rho, ex As Double
Dim arggam, resgam As Double
Dim pdf(baris) As Double
Dim cdf(baris) As Double
Dim ed As Double

rho = 1.225
ex = 2.7182818284590451

Console.WriteLine("")
Console.WriteLine("PDF                                CDF")

For p As Integer = 0 To baris - 1
    ri = tabelGrafik.Rows(p).Cells(1).Value / (baris - 1)
    pdf(p) = (kshape / cscale) * (ri / cscale) ^ (kshape - 1) *
(System.Math.Exp(-(ri / cscale) ^ kshape))
    cdf(p) = 1 - (System.Math.Exp(-(ri / cscale) ^ kshape))

    tabelGrafik.Rows(p).Cells(2).Value = pdf(p).ToString()
    tabelGrafik.Rows(p).Cells(3).Value = cdf(p).ToString()

    Me.Chart1.Series(1).Points.AddXY(tabelGrafik.Rows(p).Cells(1).Value,
tabelGrafik.Rows(p).Cells(2).Value)
    Me.Chart1.Series(0).Points.AddXY(tabelGrafik.Rows(p).Cells(1).Value,
tabelGrafik.Rows(p).Cells(3).Value)

    Console.WriteLine(pdf(p).ToString() + "                " + cdf(p).ToString())
Next

arggam = 3 / kshape
'resgam = System.Math.Sqrt(2 * System.Math.PI / arggam) * ((arggam / ex) ^
arggam)
resgam = Gamma(arggam)

ed = (rho * cscale ^ 3 / 2) * (3 / kshape) * (resgam)

isiED.Text = ed.ToString()

Console.WriteLine("")
Console.WriteLine("Energy Density = " + ed.ToString())

```



```
End Sub

Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles btnnxt.Click
    Form3.Show()
    Me.Hide()
End Sub

Private Sub tombolImport_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles tombolImport.Click
    dataImport.Items.Clear()

    OpenFileDialog1.FileName = ""
    OpenFileDialog1.Filter = "Text Files (*.txt)|*.txt"

    If OpenFileDialog1.ShowDialog = Windows.Forms.DialogResult.OK Then
dataImport.Items.AddRange(System.IO.File.ReadAllLines(OpenFileDialog1.FileName))
    End If
    End Sub
End Class
```

### Form 3. Analisa Kelayakan Ekonomis

ANALISA KELAYAKAN EKONOMIS

**INPUT**

Jari-Jari Turbin  m

Lama Operasi  Jam/Hari

Biaya Investasi  IDR input biaya

Biaya Tahunan  IDR tanpa koma

Suku Bunga  %

Umur Turbin  Tahun

Harga/kWh  IDR

Jenis Turbin

**K-Shape C-Scale**

K-SHAPE :

C-SCALE :

**Data Turbine**

Vci :  m/s

Vr :  m/s

VCo :  m/s

Pr :  Watt

**OUTPUT**

Daya  Watt

Penghasilan  IDR

NPV  IDR

IRR  %

BCR

PBP  Tahun

Power Production Without MCS  Watt

Power Production With MCS  Watt

**GRAFIK**

— Pengeluaran

— Penghasilan

**KESIMPULAN**

### Kode Tampilan Program

```
Public Class Form3
```

```
Dim jumlah_penghasilan_setahun1, jumlah_penghasilan_setahun2,  
jumlah_penghasilan_setahun3, jumlah_penghasilan_setahun4, jumlah_penghasilan_setahun5,  
jumlah_penghasilan_setahun6, jumlah_penghasilan_setahun7, jumlah_penghasilan_setahun8,  
jumlah_penghasilan_setahun9, jumlah_penghasilan_setahun10 As Double
```

```
Dim jumlah_pengeluaran_1_tahun, jumlah_pengeluaran_2_tahun,  
jumlah_pengeluaran_3_tahun, jumlah_pengeluaran_4_tahun, jumlah_pengeluaran_5_tahun,  
jumlah_pengeluaran_6_tahun, jumlah_pengeluaran_7_tahun, jumlah_pengeluaran_8_tahun,  
jumlah_pengeluaran_9_tahun, jumlah_pengeluaran_10_tahun As Double
```

```
Dim shape, scale As Double
```

```
Sub input()
```

```
'jari2txt.Text  
'lamaoperasitxt.Text  
'investasitxt.Text  
'biayatahunantxt.Text  
'sukubungatxt.Text  
'umurturbintxt.Text  
'hargatxt.Text
```

```

'LISTBOXANGIN.Text

isiVCi.Text = "3"
isiVr.Text = "8"
isiVCo.Text = "25"
isiPr.Text = "300"
End Sub

Private Sub HITUNG_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles HITUNG.Click
If isiVCi.Text = "" Or isiVr.Text = "" Or isiVCo.Text = "" Or isiPr.Text = ""
Then
MsgBox("Isi dulu Vci, Vr, VCo dan Pr")
isiVCi.Focus()
Else
Dim suku_bunga As Double
suku_bunga = Val(sukubungatxt.Text / 100)

'DAYA TURBIN ANGIN
Dim Daya As Double
Dim phi As Double = 3.14
Dim luas As Double = phi * jari2txt.Text ^ 2
Daya = Form2.isiED.Text * luas

'MONTE CARLO SIMULATION
tanpaMCS.Text = Format(Val(Daya), "#,#.##")
'Dim baris As Integer = Form2.tabelSorting.Rows.Count - 1
Dim baris2 As Integer = Form2.tabelGrafik.Rows.Count - 1
'Dim timearr(baris),
Dim wspeed(baris2), wspeedpro(baris2) As Double
Dim pow(baris2), avgpow(1000) As Double
Dim acak, simpow As Double

'rdum = VBMath.Rnd()

'shape = 10.737703794432 'shape factor
'scale = 6.4372996427762 'scale factor

'Turbine Data
Dim vci, vr, vco, pr As Double
Dim maxiter As Integer

vci = 3.0 'contoh data
vr = 8.0
vco = 25.0
pr = 300

vci = Val(isiVCi.Text)
vr = Val(isiVr.Text)
vco = Val(isiVCo.Text)
pr = Val(isiPr.Text)

maxiter = 1000

```

```

For m As Integer = 0 To baris2 - 1
    wspeed(m) = Form2.tabelGrafik.Rows(m).Cells(0).Value
Next

Dim jpow As Double = 0

For n As Integer = 0 To maxiter - 1
    For p As Integer = 0 To baris2 - 1
        acak = VBMath.Rnd()
        wspeedpro(p) = scale * ((-System.Math.Log(1 - acak)) ^ (1 / shape))
    Next

    Dim vv, vk, a, b, c As Double

    vv = 1 / ((vci - vr) ^ 2)
    vk = ((vci + vr) / (2 * vr)) ^ 3
    a = vv * (vci * (vci + vr) - 4 * vci * vr * vk)
    b = vv * (4 * (vci + vr) * vk - (3 * vci + vr))
    c = vv * (2 - 4 * vk)

    For s As Integer = 0 To baris2 - 1
        If (wspeedpro(s) < vci) Then
            pow(s) = 0
        ElseIf (wspeedpro(s) >= vci And wspeedpro(s) < vr) Then
            pow(s) = pr * (a + b * wspeedpro(s) + c * wspeedpro(s) ^ 2)
        ElseIf (wspeedpro(s) >= vr And wspeedpro(s) < vco) Then
            pow(s) = pr
        ElseIf (wspeedpro(s) >= vco) Then
            pow(s) = 0
        Else
            MsgBox("Ada yang Salah !!!")
            Stop
        End If
    Next

    Dim ipow As Double = 0

    For t As Integer = 0 To baris2 - 1
        ipow = ipow + pow(t)
    Next

    avgpow(n) = ipow / (baris2 - 1)
    jpow = jpow + avgpow(n)
Next

simpow = jpow / maxiter - 1
simpow = FormatNumber(simpow, 2)
dgnMCS2.Text = simpow
dgnMCS1.Text = simpow

'a) Kalkulasi Biaya
'- Kalkulasi Biaya Tanpa Bunga
Dim tanpa_bunga As Double
tanpa_bunga = Val(biayatahunantxt.Text)

```

```

'- Kalkulasi Biaya Dengan Bunga
Dim kalkulasi_biaya As Double
kalkulasi_biaya = (Val(biyatahunantxt.Text) * Val(suku_bunga) +
Val(biyatahunantxt.Text))
biyatahunantxt.Text = Format(Val(biyatahunantxt.Text), "#,#.##")

'b) Analisa Penghasilan dan Keuntungan
'Dim tingkat_bunga_pertama As Double
'Dim produksi_harian As Double
'tingkat_bunga_pertama = Val(sukubungatxt.Text / 12) / Val(100)
'produksi_harian = Val(dayatxt.Text)* Val(lamaoperasitxt.Text)

'- Penjualan Energi Selama Sebulan
Dim penjualan_energi_sebulan As Double
penjualan_energi_sebulan = Val(dgnMCS2.Text) * Val(hargatxt.Text) * Val(31)

'- Jumlah Penghasilan yang diterima di masa yang akan datang selama setahun
pertama
Dim jumlah_penghasilan_setahun As Double
jumlah_penghasilan_setahun = Val(penjualan_energi_sebulan) * (Val(1) +
Val(suku_bunga) ^ Val(1)) - Val(1) / (Val(suku_bunga) * (Val(1 + suku_bunga) ^ Val(1)))

jumlah_penghasilan_setahun1 = Val(penjualan_energi_sebulan) * (Val(1 +
suku_bunga) ^ Val(1) - Val(1)) / (Val(suku_bunga) * (Val(1 + suku_bunga) ^ Val(1)))
jumlah_penghasilan_setahun2 = Val(penjualan_energi_sebulan) * (Val(1 +
suku_bunga) ^ Val(2) - Val(1)) / (Val(suku_bunga) * (Val(1 + suku_bunga) ^ Val(2)))
jumlah_penghasilan_setahun3 = Val(penjualan_energi_sebulan) * (Val(1 +
suku_bunga) ^ Val(3) - Val(1)) / (Val(suku_bunga) * (Val(1 + suku_bunga) ^ Val(3)))
jumlah_penghasilan_setahun4 = Val(penjualan_energi_sebulan) * (Val(1 +
suku_bunga) ^ Val(4) - Val(1)) / (Val(suku_bunga) * (Val(1 + suku_bunga) ^ Val(4)))
jumlah_penghasilan_setahun5 = Val(penjualan_energi_sebulan) * (Val(1 +
suku_bunga) ^ Val(5) - Val(1)) / (Val(suku_bunga) * (Val(1 + suku_bunga) ^ Val(5)))
jumlah_penghasilan_setahun6 = Val(penjualan_energi_sebulan) * (Val(1 +
suku_bunga) ^ Val(6) - Val(1)) / (Val(suku_bunga) * (Val(1 + suku_bunga) ^ Val(6)))
jumlah_penghasilan_setahun7 = Val(penjualan_energi_sebulan) * (Val(1 +
suku_bunga) ^ Val(7) - Val(1)) / (Val(suku_bunga) * (Val(1 + suku_bunga) ^ Val(7)))
jumlah_penghasilan_setahun8 = Val(penjualan_energi_sebulan) * (Val(1 +
suku_bunga) ^ Val(8) - Val(1)) / (Val(suku_bunga) * (Val(1 + suku_bunga) ^ Val(8)))
jumlah_penghasilan_setahun9 = Val(penjualan_energi_sebulan) * (Val(1 +
suku_bunga) ^ Val(9) - Val(1)) / (Val(suku_bunga) * (Val(1 + suku_bunga) ^ Val(9)))
jumlah_penghasilan_setahun10 = Val(penjualan_energi_sebulan) * (Val(1 +
suku_bunga) ^ Val(10) - Val(1)) / (Val(suku_bunga) * (Val(1 + suku_bunga) ^ Val(10)))

'- Jumlah Pengeluaran di masa yang akan datang selama umur turbin
Dim jumlah_pengeluaran_selama_umur_turbin As Double
jumlah_pengeluaran_selama_umur_turbin = Val(kalkulasi_biaya) * (Val(1 +
suku_bunga) ^ Val(10) - Val(1)) / (Val(suku_bunga) * (Val(1 + suku_bunga) ^ Val(10)))

jumlah_pengeluaran_1_tahun = Val(kalkulasi_biaya) * (Val(1 + suku_bunga) ^
Val(1) - Val(1)) / (Val(suku_bunga) * (Val(1 + suku_bunga) ^ Val(1)))
jumlah_pengeluaran_2_tahun = Val(kalkulasi_biaya) * (Val(1 + suku_bunga) ^
Val(2) - Val(1)) / (Val(suku_bunga) * (Val(1 + suku_bunga) ^ Val(2)))
jumlah_pengeluaran_3_tahun = Val(kalkulasi_biaya) * (Val(1 + suku_bunga) ^
Val(3) - Val(1)) / (Val(suku_bunga) * (Val(1 + suku_bunga) ^ Val(3)))

```

```

        jumlah_pengeluaran_4_tahun = Val(kalkulasi_biaya) * (Val(1 + suku_bunga) ^
Val(4) - Val(1)) / (Val(suku_bunga) * (Val(1 + suku_bunga) ^ Val(4)))
        jumlah_pengeluaran_5_tahun = Val(kalkulasi_biaya) * (Val(1 + suku_bunga) ^
Val(5) - Val(1)) / (Val(suku_bunga) * (Val(1 + suku_bunga) ^ Val(5)))
        jumlah_pengeluaran_6_tahun = Val(kalkulasi_biaya) * (Val(1 + suku_bunga) ^
Val(6) - Val(1)) / (Val(suku_bunga) * (Val(1 + suku_bunga) ^ Val(6)))
        jumlah_pengeluaran_7_tahun = Val(kalkulasi_biaya) * (Val(1 + suku_bunga) ^
Val(7) - Val(1)) / (Val(suku_bunga) * (Val(1 + suku_bunga) ^ Val(7)))
        jumlah_pengeluaran_8_tahun = Val(kalkulasi_biaya) * (Val(1 + suku_bunga) ^
Val(8) - Val(1)) / (Val(suku_bunga) * (Val(1 + suku_bunga) ^ Val(8)))
        jumlah_pengeluaran_9_tahun = Val(kalkulasi_biaya) * (Val(1 + suku_bunga) ^
Val(9) - Val(1)) / (Val(suku_bunga) * (Val(1 + suku_bunga) ^ Val(9)))
        jumlah_pengeluaran_10_tahun = Val(kalkulasi_biaya) * (Val(1 + suku_bunga) ^
Val(10) - Val(1)) / (Val(suku_bunga) * (Val(1 + suku_bunga) ^ Val(10)))

```

'c) Grafik

```

        Me.Chart1.Series("Penghasilan").Points.AddXY("1",
jumlah_penghasilan_setahun1)
        Me.Chart1.Series("Pengeluaran").Points.AddXY("1", jumlah_pengeluaran_1_tahun)
        Me.Chart1.Series("Penghasilan").Points.AddXY("2",
jumlah_penghasilan_setahun2)
        Me.Chart1.Series("Pengeluaran").Points.AddXY("2", jumlah_pengeluaran_2_tahun)
        Me.Chart1.Series("Penghasilan").Points.AddXY("3",
jumlah_penghasilan_setahun3)
        Me.Chart1.Series("Pengeluaran").Points.AddXY("3", jumlah_pengeluaran_3_tahun)
        Me.Chart1.Series("Penghasilan").Points.AddXY("4",
jumlah_penghasilan_setahun4)
        Me.Chart1.Series("Pengeluaran").Points.AddXY("4", jumlah_pengeluaran_4_tahun)
        Me.Chart1.Series("Penghasilan").Points.AddXY("5",
jumlah_penghasilan_setahun5)
        Me.Chart1.Series("Pengeluaran").Points.AddXY("5", jumlah_pengeluaran_5_tahun)
        Me.Chart1.Series("Penghasilan").Points.AddXY("6",
jumlah_penghasilan_setahun6)
        Me.Chart1.Series("Pengeluaran").Points.AddXY("6", jumlah_pengeluaran_6_tahun)
        Me.Chart1.Series("Penghasilan").Points.AddXY("7",
jumlah_penghasilan_setahun7)
        Me.Chart1.Series("Pengeluaran").Points.AddXY("7", jumlah_pengeluaran_7_tahun)
        Me.Chart1.Series("Penghasilan").Points.AddXY("8",
jumlah_penghasilan_setahun8)
        Me.Chart1.Series("Pengeluaran").Points.AddXY("8", jumlah_pengeluaran_8_tahun)
        Me.Chart1.Series("Penghasilan").Points.AddXY("9",
jumlah_penghasilan_setahun9)
        Me.Chart1.Series("Pengeluaran").Points.AddXY("9", jumlah_pengeluaran_9_tahun)
        Me.Chart1.Series("Penghasilan").Points.AddXY("10",
jumlah_penghasilan_setahun10)
        Me.Chart1.Series("Pengeluaran").Points.AddXY("10",
jumlah_pengeluaran_10_tahun)

```

'd) Net Present Value (NPV)

'- Present Value

Dim present\_value As Double

```

        present_value = Val(penjualan_energi_sebulan) * ((Val(1) + Val(suku_bunga)) ^
Val(10) - Val(1)) / (Val(suku_bunga) * (Val(1) + Val(suku_bunga)) ^ Val(10))

```

```

        Console.WriteLine("presentvalue = " + present_value.ToString)

```

```

'- Penghasilan Selama Umur Turbin
Dim penghasilan As Double
penghasilan = Val(present_value)
penghasilantxt.Text = Format(Val(penghasilan), "#,###")

'- NPV
Dim NPV As Double
NPV = (Val(present_value) - Val(jumlah_pengeluaran_selama_umur_turbin))
npvtxt.Text = Format(Val(NPV), "#,###")

If Val(NPV) > 0 Then
    npvt.Text = "Layak"
    npvt.ForeColor = Color.Blue
Else
    If Val(NPV) = 0 Then
        npvt.Text = "Tidak (Untung/Rugi)"
        npvt.ForeColor = Color.Red
    Else
        If Val(NPV) < 0 Then
            npvt.Text = "Tidak Layak"
            npvt.ForeColor = Color.Red
        End If
    End If
End If

'e) Internal Rate of Return (IRR)
Dim IRR As Double
IRR = ((Val(present_value) / Val(jumlah_pengeluaran_selama_umur_turbin)) -
Val(1)) '* 100
Dim testirr As Double
testirr = Math.Round(IRR, 2).ToString
irrtxt.Text = testirr

If IRR > sukubungatxt.Text Then
    irrt.Text = "Layak"
    irrt.ForeColor = Color.Blue
Else
    If IRR < sukubungatxt.Text Then
        irrt.Text = "Tidak Layak"
        irrt.ForeColor = Color.Red
    End If
End If

'f) Benefit Cost Ratio (BCR)
Dim BCR As Double
BCR = (Val(present_value) / Val(jumlah_pengeluaran_selama_umur_turbin))
Dim testbcr As Double
testbcr = Math.Round(BCR, 2).ToString
bcrtxt.Text = testbcr

If BCR > 1 Then
    bcrt.Text = "Layak"
    bcrt.ForeColor = Color.Blue
Else

```

```

    If BCR < 1 Then
        bcrct.Text = "Tidak Layak"
        bcrct.ForeColor = Color.Red
    End If
End If

'g) PayBack Period (PBP)
Dim PBP As Double
PBP = Val(investasitxt.Text) / (Val(jumlah_penghasilan_setahun10) -
Val(jumlah_pengeluaran_10_tahun))
investasitxt.Text = Format(Val(investasitxt.Text), "#,###")
Dim testpbb As Double
testpbb = Math.Round(PBP, 2).ToString
pbptxt.Text = testpbb

'KESIMPULAN
If NPV > 0 And IRR > sukubungatxt.Text And BCR > 1 Then
    kesimpulantxt.Text = "Pembangunan sistem pembangkit listrik turbin angin
layak untuk dilaksanakan apabila NPV > 0 , IRR > suku bunga dan BCR > 1. " & "NPV:" &
"Rp. " & Format(NPV, "#,###", ", ") & "IRR:" & Math.Round(IRR, 2).ToString & ", " & "BCR:
" & Math.Round(BCR, 2).ToString & ", " & "dan pengembalian modal investasi dalam jangkah:
" & Math.Round(PBP, 2).ToString & "Tahun. " & ". " & "Pengambilan keputusan pembangunan,
LAYAK karena memenuhi 3 unsur disyaratkan. "
Else
    If NPV < 0 And IRR < sukubungatxt.Text And BCR < 1 Then
        kesimpulantxt.Text = "Pembangunan sistem pembangkit listrik turbin
angin layak untuk dilaksanakan apabila NPV > 0 , IRR > suku bunga dan BCR > 1. " &
"NPV:" & "Rp. " & Format(NPV, "#,###", ", ") & "IRR:" & Math.Round(IRR, 2).ToString & ", "
& "BCR: " & Math.Round(BCR, 2).ToString & ", " & "dan pengembalian modal investasi dalam
jangkah: " & Math.Round(PBP, 2).ToString & "Tahun. " & ". " & "Pengambilan keputusan
pembangunan, TIDAK LAYAK karena tidak memenuhi 3 unsur disyaratkan."
Else
    If NPV < 0 And IRR > sukubungatxt.Text And BCR > 1 Then
        kesimpulantxt.Text = "Pembangunan sistem pembangkit listrik
turbin angin layak untuk dilaksanakan kapabila NPV > 0 , IRR > suku bunga dan BCR > 1.
" & "NPV:" & "Rp. " & Format(NPV, "#,###", ", ") & "IRR:" & Math.Round(IRR, 2).ToString &
", " & "BCR: " & Math.Round(BCR, 2).ToString & ", " & "dan pengembalian modal investasi
dalam jangkah: " & Math.Round(PBP, 2).ToString & "Tahun. " & ". " & "Pengambilan
keputusan pembangunan, TIDAK LAYAK karena tidak memenuhi salah satu dari 3 unsur
disyaratkan. "
Else
    If NPV > 0 And IRR < sukubungatxt.Text And BCR > 1 Then
        kesimpulantxt.Text = "Pembangunan sistem pembangkit listrik
turbin angin layak untuk dilaksanakan apabila NPV > 0 , IRR > suku bunga dan BCR > 1. "
& "NPV:" & "Rp. " & Format(NPV, "#,###", ", ") & "IRR:" & Math.Round(IRR, 2).ToString & ",
" & "BCR: " & Math.Round(BCR, 2).ToString & ", " & "dan pengembalian modal investasi
dalam jangkah: " & Math.Round(PBP, 2).ToString & "Tahun. " & ". " & "Pengambilan
keputusan pembangunan, TIDAK LAYAK karena tidak memenuhi salah satu dari 3 unsur
disyaratkan. "
Else
    If NPV > 0 And IRR > sukubungatxt.Text And BCR < 1 Then
        kesimpulantxt.Text = "Pembangunan sistem pembangkit
listrik turbin angin layak untuk dilaksanakan apabila NPV > 0 , IRR > suku bunga dan BCR
> 1. " & "NPV:" & "Rp. " & Format(NPV, "#,###", ", ") & "IRR:" & Math.Round(IRR,

```



```
2).ToString & ", " & "BCR: " & Math.Round(BCR, 2).ToString & ", " & "dan pengembalian modal investasi dalam jangkah: " & Math.Round(PBP, 2).ToString & "Tahun. " & ". " & "Pengambilan keputusan pembangunan, TIDAK LAYAK karena tidak memenuhi salah satu dari 3 unsur disyaratkan."
```

```
Else
```

```
    If NPV < 0 And IRR < sukubungatxt.Text And BCR > 1 Then  
        kesimpulanstxt.Text = "Pembangunan sistem pembangkit listrik turbin angin layak untuk dilaksanakan apabila NPV > 0 , IRR > suku bunga dan BCR > 1. " & "NPV:" & "Rp. " & Format(NPV, "#,###", " ") & "IRR:" & Math.Round(IRR, 2).ToString & ", " & "BCR: " & Math.Round(BCR, 2).ToString & ", " & "dan pengembalian modal investasi dalam jangkah: " & Math.Round(PBP, 2).ToString & "Tahun. " & ". " & "Pengambilan keputusan pembangunan, TIDAK LAYAK karena tidak memenuhi salah satu dari 3 unsur disyaratkan."
```

```
    Else
```

```
        If NPV < 0 And IRR > sukubungatxt.Text And BCR < 1  
Then  
            kesimpulanstxt.Text = "Pembangunan sistem pembangkit listrik turbin angin layak untuk dilaksanakan apabila NPV > 0 , IRR > suku bunga dan BCR > 1. " & "NPV:" & "Rp. " & Format(NPV, "#,###", " ") & "IRR:" & Math.Round(IRR, 2).ToString & ", " & "BCR: " & Math.Round(BCR, 2).ToString & ", " & "dan pengembalian modal investasi dalam jangkah: " & Math.Round(PBP, 2).ToString & "Tahun. " & ". " & "Pengambilan keputusan pembangunan, TIDAK LAYAK karena tidak memenuhi salah satu dari 3 unsur disyaratkan."
```

```
    Else
```

```
        If NPV > 0 And IRR < sukubungatxt.Text And BCR < 1  
Then  
            kesimpulanstxt.Text = "Pembangunan sistem pembangkit listrik turbin angin layak untuk dilaksanakan apabila NPV > 0 , IRR > suku bunga dan BCR > 1. " & "NPV:" & "Rp. " & Format(NPV, "#,###", " ") & "IRR:" & Math.Round(IRR, 2).ToString & ", " & "BCR: " & Math.Round(BCR, 2).ToString & ", " & "dan pengembalian modal investasi dalam jangkah: " & Math.Round(PBP, 3).ToString & "Tahun. " & ". " & "Pengambilan keputusan pembangunan, TIDAK LAYAK karena tidak memenuhi salah satu dari 3 unsur disyaratkan."
```

```
        End If
```

```
    End If
```

```
End If
```

```
End If
```

```
End If
```

```
End If
```

```
End If
```

```
End If
```

```
End If
```

```
HITUNG.Enabled = False
```

```
End Sub
```

```
Private Sub RESET_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)  
Handles RESET.Click  
    jari2txt.Text = ""  
    dgnMCS1.Clear()  
    lamaoperasitxt.Text = ""  
    investasitxt.Text = ""  
    biayatahunantxt.Text = ""  
    sukubungatxt.Text = ""  
    umurturbintxt.Text = ""
```

```

    hargatxt.Text = ""

    LISTBOXANGIN.Text = "Horizontal"

    penghasilantxt.Clear()
    npvtxt.Clear()
    npvt.Clear()
    irrtxt.Clear()
    irr.Clear()
    bcrtxt.Clear()
    bcrt.Clear()
    pbptxt.Clear()
    kesimpulantxt.Clear()
    tanpaMCS.Clear()
    dgnMCS2.Clear()

    'isiVci.Text = ""
    'isiVr.Text = ""
    'isiVco.Text = ""
    'isiPr.Text = ""

    Chart1.Series("Pengeluaran").Points.Clear()
    Chart1.Series("Penghasilan").Points.Clear()

    HITUNG.Enabled = True
End Sub

Private Sub BACK1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles BACK1.Click
    Form2.Show()
    Me.Close()
End Sub

Private Sub Form3_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles MyBase.Load
    shape = Val(Form2.isiK.Text)
    scale = Val(Form2.isiC.Text)

    k.Text = shape
    c.Text = scale

    input()
End Sub
End Class

```

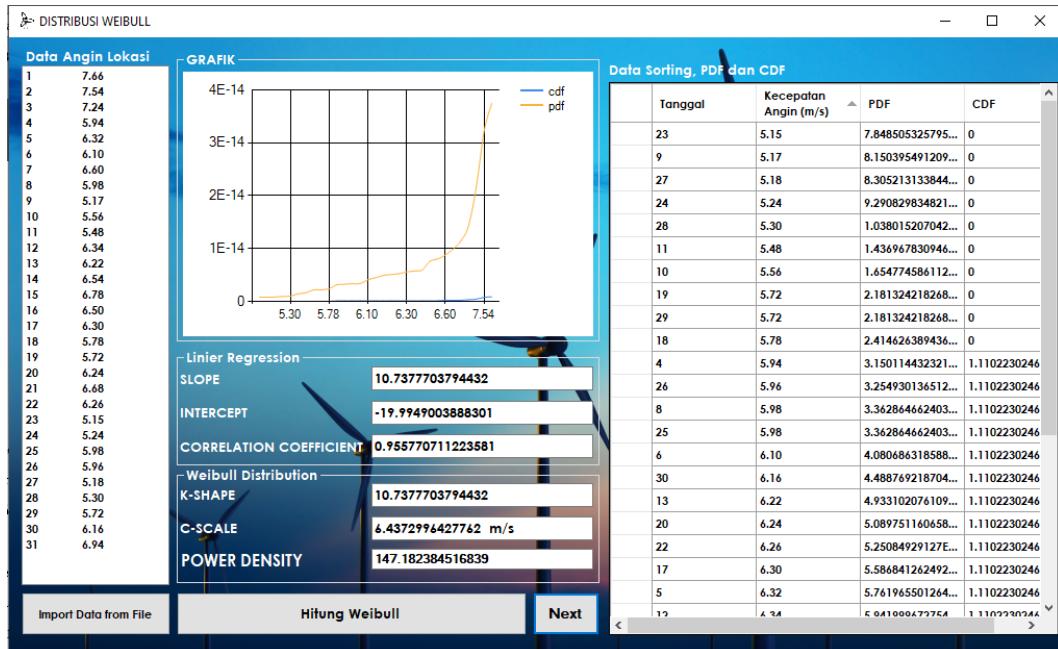
**LAMPIRAN 3**  
**HASIL SIMULASI PROGRAM**

**Tabel Data Kecepatan Angin Lokasi Perairan Selayar**

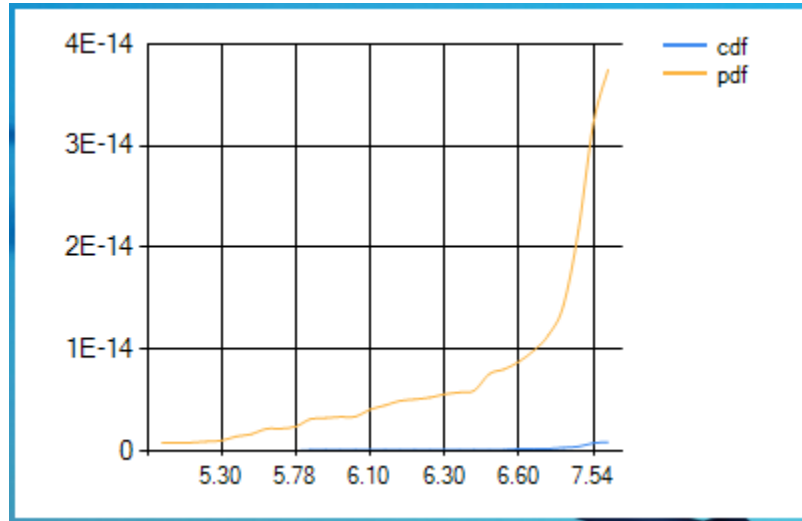
Tanggal	Kec. Angin (m/s)	Tanggal	Kec. Angin (m/s)	Tanggal	Kec. Angin (m/s)
1	7.66	11	5.48	21	6.68
2	7.54	12	6.34	22	6.26
3	7.24	13	6.22	23	5.15
4	5.94	14	6.54	24	5.24
5	6.32	15	6.78	25	5.98
6	6.10	16	6.50	26	5.96
7	6.60	17	6.30	27	5.18
8	5.98	18	5.78	28	5.30
9	5.17	19	5.72	29	5.72
10	5.56	20	6.24	30	6.16
				31	6.94

**Tampilan Hasil Program**

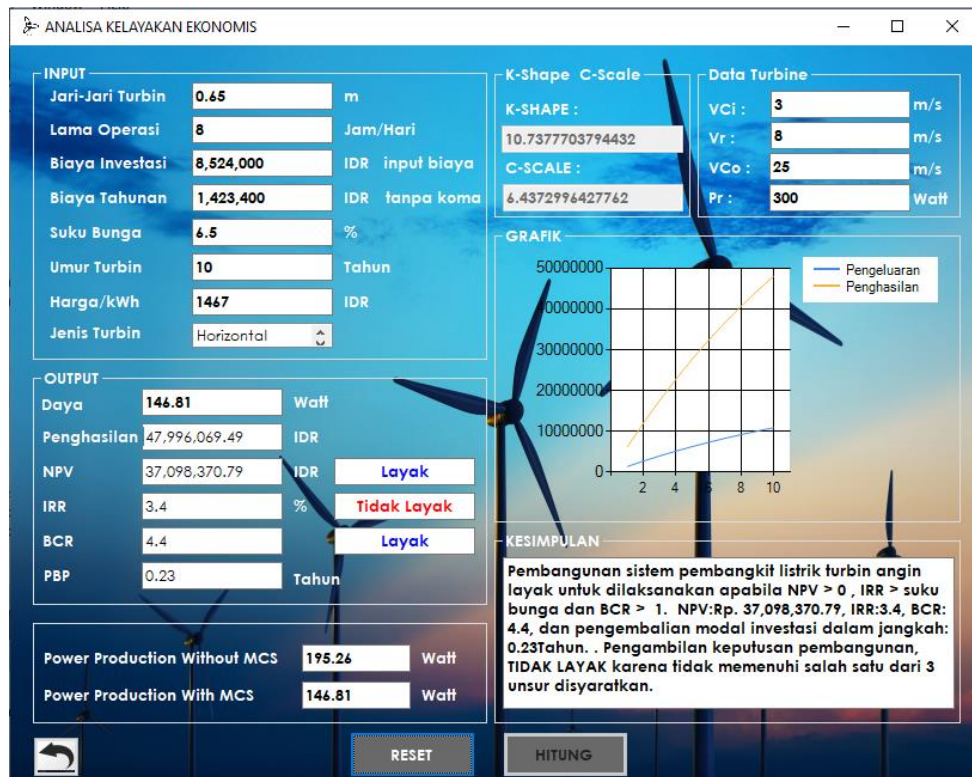
1. Distribusi Weibull



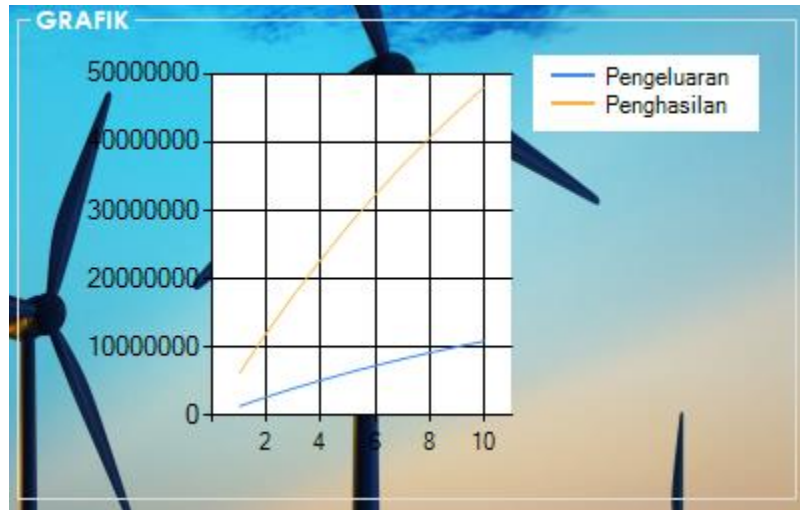
## 2. Grafik PDF dan PDF



## 3. Analisa Kelayakan Ekonomis



#### 4. Grafik Perbandingan Penghasilan dan Pengeluaran



# **LAMPIRAN 4**

## **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 ( $1,4 \leq K \leq 2$ ), ditetapkan oleh Direksi Perusahaan Perseroan (Persero) PT Perusahaan Listrik Negara.

WBP : Waktu Beban Puncak.

LWBP : Luar Waktu Beban Puncak.





**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**FAKULTAS TEKNIK**

Jl. Poros Malino Km.06 Bontomarannu (92172) Gowa, Sulawesi Selatan, 92172  
Telp. (0411) 586015,586262 Fax. (0411) 586015  
http://eng.unhas.ac.id Email : teknik@unhas.ac.id

**SURAT PENUGASAN**

No. 12851/UN4.7.1/TD.06/2020

- 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. Berdasarkan Surat Ketua Departemen Teknik Sistem Perkapalan Fakultas Teknik Nomor 1510/UN4.7.7/TD.06/2021 tanggal 3 Februari 2021, tentang usul DOSEN PEMBIMBING MAHASISWA, maka dengan ini kami menugaskan Saudara untuk membimbing penulisan Skripsi/Tugas Akhir mahasiswa Teknik Sistem Perkapalan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin di bawah ini :
- Nama : **Riskah** No. Stambuk : **D33116005**
- Judul Skripsi/Tugas Akhir:  
***Pengaruh Probability Kecepatan Angin Terhadap Feasibility 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 13 September 2020  
a.n Dekan,  
Wakil Dekan I Bidang Akademik, Riset dan  
Inovasi Fakultas Teknik UH

Prof. Baharuddin Hamzah, ST.,M.Arch.,Ph.D  
Nip. 19690308 199512 1 001



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





**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 : 31393/UN4.1.1.2.1.1/PK.02.03/2021**

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

NIK : 7308184210980002 ✓  
N a m a : RISKAH ✓  
Tempat/Tanggal Lahir : POMPANUA, 2 OKTOBER 1998 -  
NIM : D33116005 ✓  
Fakultas : TEKNIK ✓  
Program Studi : TEK. SISTEM PERKAPALAN ✓

Telah memenuhi syarat untuk Ujian Skripsi Strata I (S1) **PERIODE II DESEMBER 2021 TAHAP II**. Demikian Surat Persetujuan ini dibuat untuk digunakan dalam proses pelaksanaan ujian skripsi, dengan ketentuan dapat mengikuti wisuda **PERIODE II DESEMBER 2021 TAHAP II**, jika **persyaratan kelulusan/wisuda telah dipenuhi**. Terima Kasih.

Makassar, 16 NOPEMBER 2021

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

  
MURSALIM, S.Sos.  
NIP. 19730216 199601 1001

**Keterangan :**

**Nomor User : D33116005**

**Nomor password/pin : 2147137**

**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 II DESEMBER 2021 TAHAP II)

