

LAMPIRAN

Lampiran 1. Coding pembuatan kalkulator thermovisi menggunakan C#

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Windows.Forms;

namespace Calculator_Thermovisi
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        public Form1()
        {
            InitializeComponent();
        }
        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            //input
            double label1 = Convert.ToDouble(textBox1.Text);
            double label2 = Convert.ToDouble(textBox2.Text);
            double label3 = Convert.ToDouble(textBox3.Text);
            double label4 = Convert.ToDouble(textBox4.Text);

            //proses
            double button1 = (label1 * label1) / (label2 * label2) * (label3 - label4);
            button1 = Math.Round(button1, 1);

            //output
            textBox5.Text = Convert.ToString(button1);
            //ifelse
            double nilai = 0;
            nilai = double.Parse(textBox5.Text);
            if (nilai < 10)
            {
                label6.Text = "Kondisi Baik";
            }
            else if (nilai < 25)
            {
                label6.Text = "Ukur 1 Bulan Lagi";
            }
            else if (nilai < 40)
            {
                label6.Text = "Rencana Perbaikan";
            }
            else if (nilai < 70)
            {
                label6.Text = "Perbaikan Segera";
            }
        }
    }
}
```

```

        else
        {
            label6.Text = "Kondisi Darurat";
            label6.Visible = true;
        }
    }
    private void button2_Click_1(object sender, EventArgs e)
    {
        //input
        double label3 = Convert.ToDouble(textBox3.Text);

        //proses
        double button2 = 237 / (0.00000005672 * (label3 + 273.15) * (label3 + 273.15) *
            (label3 + 273.15) * (label3 + 273.15));
        button2 = Math.Round(button2, 4);

        //output
        textBox6.Text = Convert.ToString(button2);

        //ifelse
        double nilai = 0;
        nilai = double.Parse(textBox6.Text);
        if (nilai > 0.5)
        {
            label12.Text = "Nilai Emisivitas Baik";
        }
        else if (nilai > 0.4)
        {
            label12.Text = "Nilai Emisivitas Mendekati SRM";
        }
        else
        {
            label12.Text = "Nilai Emisivitas Tidak Baik";
            label12.Visible = true;
        }
    }
    private void button3_Click_1(object sender, EventArgs e)
    {
        //input
        double label7 = Convert.ToDouble(textBox7.Text);
        double label8 = Convert.ToDouble(textBox8.Text);

        //proses
        double button3 = (Math.Sqrt(label7) / Math.Sqrt(label8 - 1) / 0.5 * 100);
        button3 = Math.Round(button3, 2);

        //output
        textBox9.Text = Convert.ToString(button3);

        double nilai = 0;
        nilai = double.Parse(textBox9.Text);
        if (nilai <= 2 )
        {
            label13.Text = "Tingkat Presisi Baik";
        }
    }

```

```

        else
        {
            label13.Text = "Tingkat Presisi Tidak Baik";
            label13.Visible = true;
        }
    }

    private void button4_Click_1(object sender, EventArgs e)
    {
        //input
        double label10 = Convert.ToDouble(textBox10.Text);

        //proses
        double button4 = 100 - ((label10 - 0.5) / ((0.5 * 100)));

        //output
        textBox11.Text = Convert.ToString(button4);

        double nilai = 0;
        nilai = double.Parse(textBox11.Text);
        if (nilai >= 90 )
        {
            label14.Text = "Tingkat Akurasi Baik";
        }
        else
        {
            label14.Text = "Tingkat Akurasi Tidak Baik";
            label14.Visible = true;
        }
    }

    private void aboutToolStripMenuItem_Click_1(object sender, EventArgs e)
    {
        MessageBox.Show("Aplikasi Calculator Thermovisi merupakan aplikasi
        Perhitungan nilai dari hasil thermovisi yang berguna untuk mengetahui nilai Selisih
        Suhu, Nilai Emisivitas, Presisi, Akurasi dari hasil pengukuran
        **Cara menggunakan aplikasi ini adalah dengan cara memasukkan input angka pada
        bagian Arus Maksimal, Arus Shooting, Suhu Klem Shooting, Suhu Konduktor
        Shooting, Nilai Rata-rata Pengukuran, Jumlah Percobaan, Nilai Emisivitas
        Rata-rata");
    }
}
}

```

Lampiran 2. Rekap Hasil Thermovisi Gardu Induk 150 kV Pedan

PT PLN (PESERO) UNIT INDUK TRANSMISI JAWA BAGIAN TENGAH
UPT SALATIGA



REKAP HASIL THERMOVISI GI 150 KV PEDAN

Bulan : Januari 2019

No.	Objek / instalasi	Arus Tertinggi yang pernah dicapai		Arus Saat Shooting	Suhu Klem Saat Shooting	Suhu Konduktor Saat Shooting	Selisih Suhu Klem Terhadap Konduktor Delta Tm.	Tindak Lanjut
		$I_m^2 (A)$	$I_s^2 (A)$					
1	Bav Trafo 1							
	- Maintank trafo							
	- OLTC							
	- Radiator							
	- Center Tap Bushing Primer Phasa R	163	152	152	33	27	6,9	KONDISI BAIK
	- Center Tap Bushing Primer Phasa S	163	152	152	33	27	6,9	KONDISI BAIK
	- Center Tap Bushing Primer Phasa T	163	152	152	29	25	4,6	KONDISI BAIK
	- Center Tap Bushing Sekunder Phasa R	833	723	723	32	30	2,6	KONDISI BAIK
	- Center Tap Bushing Sekunder Phasa S	833	723	723	31	27	5,3	KONDISI BAIK
	- Center Tap Bushing Sekunder Phasa T	833	723	723	32	29	3,9	KONDISI BAIK
	- Center Tap Bushing Tertier Phasa R							
	- Center Tap Bushing Tertier Phasa S							
	- Center Tap Bushing Tertier Phasa T							
	- Body Bushing Primer Phasa R	163	152	152	32	27	5,7	KONDISI BAIK
	- Body Bushing Primer Phasa S	163	152	152	30	26	4,6	KONDISI BAIK
	- Body Bushing Primer Phasa T	163	152	152	33	27	6,9	KONDISI BAIK
	- Body Bushing Sekunder Phasa R	833	723	723	34	30	5,3	KONDISI BAIK
	- Body Bushing Sekunder Phasa S	833	723	723	35	25	13,2	UKUR 1 BULAN LAGI
	- Body Bushing Sekunder Phasa T	833	723	723	36	27	11,9	UKUR 1 BULAN LAGI
	- Body Bushing Tertier Phasa R							
- Body Bushing Tertier Phasa S								
- Body Bushing Tertier Phasa T								
- Terminal Bushing Primer Phasa R	163	152	152	29	26	3,4	KONDISI BAIK	
- Terminal Bushing Primer Phasa S	163	152	152	30	27	3,4	KONDISI BAIK	
- Terminal Bushing Primer Phasa T	163	152	152	34	29	5,7	KONDISI BAIK	
- Terminal Bushing Sekunder Phasa R	833	723	723	29	31	-2,6	KONDISI BAIK	

- Terminal Bushing Sekunder Phasa S	833	723	28	29	-1,3	KONDISI BAIK
- Terminal Bushing Sekunder Phasa T	833	723	31	30	1,3	KONDISI BAIK
- Terminal Bushing Tertier Phasa R						
- Terminal Bushing Tertier Phasa S						
- Terminal Bushing Tertier Phasa T						
- Sepatu Kabel Terminating 20 kV Phasa R	833	723	33	29	5,3	KONDISI BAIK
- Sepatu Kabel Terminating 20 kV Phasa S	833	723	31	29	2,6	KONDISI BAIK
- Sepatu Kabel Terminating 20 kV Phasa T	833	723	29	30	-1,3	KONDISI BAIK
- Sepatu Kabel Terminating Kubikel Incoming 20 kV Phasa R	833	723	28	33	-6,6	KONDISI BAIK
- Sepatu Kabel Terminating Kubikel Incoming 20 kV Phasa S	833	723	29	29	0	KONDISI BAIK
- Sepatu Kabel Terminating Kubikel Incoming 20 kV Phasa T	833	723	28	32	-5,3	KONDISI BAIK
Bay 1 trafo 2						
- Maintank trafo			60	60	60	
- OLTC			58	58	58	
- Radiator			55	55	55	
- Center Tap Bushing Primer Phasa R	202	170	32	28	5,6	KONDISI BAIK
- Center Tap Bushing Primer Phasa S	202	170	33	27	8,5	KONDISI BAIK
- Center Tap Bushing Primer Phasa T	202	170	29	26	4,2	KONDISI BAIK
- Center Tap Bushing Sekunder Phasa R	852	822	31	30	1,1	KONDISI BAIK
- Center Tap Bushing Sekunder Phasa S	852	822	32	27	5,4	KONDISI BAIK
- Center Tap Bushing Sekunder Phasa T	852	822	32	29	3,2	KONDISI BAIK
- Center Tap Bushing Tertier Phasa R				23		
- Center Tap Bushing Tertier Phasa S				23		
- Center Tap Bushing Tertier Phasa T				23		
- Body Bushing Primer Phasa R	202	170	35	27	11,3	UKUR 1 BULAN LAGI
- Body Bushing Primer Phasa S	202	170	33	27	9,9	KONDISI BAIK
- Body Bushing Primer Phasa T	202	170	34	25	12,7	UKUR 1 BULAN LAGI
- Body Bushing Sekunder Phasa R	852	822	34	29	5,4	KONDISI BAIK
- Body Bushing Sekunder Phasa S	852	822	32	29	3,2	KONDISI BAIK
- Body Bushing Sekunder Phasa T	852	822	34	30	4,3	KONDISI BAIK
- Body Bushing Tertier Phasa R				23		
- Body Bushing Tertier Phasa S				23		
- Body Bushing Tertier Phasa T				23		
- Terminal Bushing Primer Phasa R	202	170	28	22	4,2	KONDISI BAIK
- Terminal Bushing Primer Phasa S	202	170	29	26	4,2	KONDISI BAIK
- Terminal Bushing Primer Phasa T	202	170	30	27	4,2	KONDISI BAIK
- Terminal Bushing Sekunder Phasa R	852	822	33	29	2,8	KONDISI BAIK
- Terminal Bushing Sekunder Phasa S	852	822	33	29	4,3	KONDISI BAIK
- Terminal Bushing Sekunder Phasa T	852	822	34	29	5,4	KONDISI BAIK

2

- Terminal Bushing Sekunder Phasa T	852	822	31	28	3,2	KONDISI BAIK
- Terminal Bushing Tertier Phasa R			35	24		
- Terminal Bushing Tertier Phasa S			35	24		
- Terminal Bushing Tertier Phasa T			34	24		
- Terminal Bushing Netral 150 kV	202	170	28	27	1,4	KONDISI BAIK
- Sepatu Kabel Terminating 20 kV Phasa R	852	822	69	30	42,2	PERBAIKAN SEGERA
- Sepatu Kabel Terminating 20 kV Phasa S	852	822	34	30	4,3	KONDISI BAIK
- Sepatu Kabel Terminating 20 kV Phasa T	852	822	31	29	2,2	KONDISI BAIK
- Sepatu Kabel Terminating Kubikel Incoming 20 kV Phasa R	852	822	31	28	3,2	KONDISI BAIK
- Sepatu Kabel Terminating Kubikel Incoming 20 kV Phasa S	852	822	32	31	1,1	KONDISI BAIK
- Sepatu Kabel Terminating Kubikel Incoming 20 kV Phasa T	852	822	33	29	4,3	KONDISI BAIK
- Sepatu Kabel Terminating Kubikel Incoming 20 kV Phasa R	852	822	33	30	3,2	KONDISI BAIK
Bay Trafo 3						
- Maintank trafo			55	55	55	KONDISI BAIK
- OLTC			37	37	37	KONDISI BAIK
- Radiator			34	34	34	KONDISI BAIK
- Center Tap Bushing Primer Phasa R	136	115	29	25	5,6	KONDISI BAIK
- Center Tap Bushing Primer Phasa S	136	115	29	27	2,8	KONDISI BAIK
- Center Tap Bushing Primer Phasa T	136	115	28	23	7	KONDISI BAIK
- Center Tap Bushing Sekunder Phasa R	869	744	30	28	2,7	KONDISI BAIK
- Center Tap Bushing Sekunder Phasa S	869	744	31	28	4,1	KONDISI BAIK
- Center Tap Bushing Sekunder Phasa T	869	744	28	29	-1,4	KONDISI BAIK
- Center Tap Bushing Tertier Phasa R						
- Center Tap Bushing Tertier Phasa S						
- Center Tap Bushing Tertier Phasa T						
- Body Bushing Primer Phasa R	136	115	29	27	2,8	KONDISI BAIK
- Body Bushing Primer Phasa S	136	115	26	26	0	KONDISI BAIK
- Body Bushing Primer Phasa T	136	115	26	29	-4,2	KONDISI BAIK
- Body Bushing Sekunder Phasa R	869	744	31	30	1,4	KONDISI BAIK
- Body Bushing Sekunder Phasa S	869	744	27	29	-2,7	KONDISI BAIK
- Body Bushing Sekunder Phasa T	869	744	35	27	10,9	UKUR 1 BULAN LAGI
- Body Bushing Tertier Phasa R						
- Body Bushing Tertier Phasa S						
- Body Bushing Tertier Phasa T						
- Terminal Bushing Primer Phasa R	163	115	28	27	2	KONDISI BAIK
- Terminal Bushing Primer Phasa S	163	115	27	27	0	KONDISI BAIK
- Terminal Bushing Primer Phasa T	163	115	31	29	4	KONDISI BAIK
- Terminal Bushing Sekunder Phasa R	869	744	29	31	-2,7	KONDISI BAIK

- Terminal Bushing Sekunder Phasa S	869	744	28	29	-1,4	KONDISI BAIK
- Terminal Bushing Sekunder Phasa T	869	744	31	30	1,4	KONDISI BAIK
- Terminal Bushing Tertier Phasa R						
- Terminal Bushing Tertier Phasa S						
- Terminal Bushing Tertier Phasa T						
- Sepatu Kabel Terminating 20 kV Phasa R	869	744	27	27	0	KONDISI BAIK
- Sepatu Kabel Terminating 20 kV Phasa S	869	744	31	28	4,1	KONDISI BAIK
- Sepatu Kabel Terminating 20 kV Phasa T	869	744	29	27	2,7	KONDISI BAIK
- Sepatu Kabel Terminating Kubikel Incoming 20 kV Phasa R	869	744	28	33	-6,8	KONDISI BAIK
- Sepatu Kabel Terminating Kubikel Incoming 20 kV Phasa S	869	744	26	32	-8,2	KONDISI BAIK
- Sepatu Kabel Terminating Kubikel Incoming 20 kV Phasa T	869	744	29	28	1,4	KONDISI BAIK

Keterangan :

- 0°C s/d 10°C Kondisi Baik
- > 10°C s/d 25°C Ukur 1 Bulan Lagi
- > 25°C s/d 40°C Rencanakan Perbaikan
- > 40°C s/d 70°C Perbaikan Segera
- > 70°C Kondisi Darurat

Mengetahui :
ASMAN HASSET

User Thermovisi :

Lampiran 3. Data Sheet Satir D300 Spesifikasi

Camera Name	D300
D300 Specification	
Detector Resolution	384x288
Thermal Sensitivity (N.E.T.D)	≤0.05°C@30°C
Spatial Resolution	1.3 mrad
Focus Mechanism	Motorised
Measurement	
Temperature Range	-20°C ~ + 600°C, up to 1500°C (Optional)
Accuracy	±2°C or ± 2% of readings
Image Presentation	
Image Mode	IR/Digital/Duo-Vision
Visible Pixels	HD 5MP Digital Camera
LCD Display	3.5" Capacitive Touch Screen
Image Output Mode	Analogue Video Output
File Format (Thermal/Visual)	JPEG
Laser	
Laser Type	Class 2, 1mW/635nm, red
Laser Ranging	Yes—Auto focus the camera
Measurement Range	0.05m—30m
Environmental	
Encapsulation	IP54
Shock/Vibration Resistance	25G/2G
Operating Temperature	-20°C ~ +50°C
Physical Characteristics (Camera Body)	
Weight	0.85KG
Dimensions	Height 25cm Camera Head Length 13cm
Additional Features	
Built-in Memory	Yes
Ports	USB Type C
Video Record	Yes
Bluetooth	Yes (Optional)
Real time transmission	USB real time transmission with temperature data (optional)

Lampiran 4. Hasil Shooting Thermovisi

