

**PERANGKAT LUNAK AUDIT SEBAGAI ALAT BANTU SISTEM
PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK UPAYA
KONSERVASI ENERGI**

**SKRIPSI
KONSENTRASI TEKNIK ENERGI ELEKTRIK**

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik



Disusun Oleh:
INDAH PERMATA SARI SAFTI
NIM. 105060300111022 - 63

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
MALANG
2015**

LEMBAR PERSETUJUAN

**PERANGKAT LUNAK AUDIT SEBAGAI ALAT BANTU SISTEM
PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK UPAYA
KONSERVASI ENERGI**

**SKRIPSI
KONSENTRASI TEKNIK ENERGI ELEKTRIK**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Teknik



Disusun oleh:

INDAH PERMATA SARI SAFTI

NIM. 105060300111022 - 63

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Hadi Suyono, S.T., M.T., Ph.D.

Dr. Rini Nur Hasanah, S.T., M.Sc.

NIP. 19730520 200801 1 013

NIP. 19680122 199512 2 001

LEMBAR PENGESAHAN

**PERANGKAT LUNAK AUDIT SEBAGAI ALAT BANTU SISTEM
PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK UPAYA
KONSERVASI ENERGI**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Disusun oleh:
INDAH PERMATA SARI SAFTI
NIM. 105060300111022 - 63

Skripsi ini telah diuji dan dinyatakan lulus pada
Tanggal 22 Januari 2015

Majelis Penguji:

Ir. Teguh Utomo, M.T.
NIP.19650913 199103 1 003

Drs. Ir. Moch. Dhofir, M.T.
NIP. 19600701 199002 1 001

Ir. Hery Purnomo, M.T.
NIP. 19550708 198212 1 001

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Elektro

M. Aziz Muslim, S.T., M.T., Ph.D.
NIP. 19741203 200012 1 001

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena hanya dengan rahmat, ridho, dan kasih sayang-Nya skripsi yang berjudul "Perangkat Lunak Audit sebagai Alat Bantu Sistem Pendukung Keputusan untuk Upaya Konservasi Energi" dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun dalam rangka untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik, di Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.

Banyak kendala yang dihadapi dalam penyelesaian skripsi ini. Namun kendala tersebut dapat diatasi berkat bantuan secara langsung maupun tidak langsung dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini, dengan ketulusan dan kerendahan hati penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak M. Aziz Muslim, S.T., M.T., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Brawijaya.
2. Bapak Hadi Suyono, S.T., M.T., Ph.D. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Universitas Brawijaya dan selaku dosen pembimbing skripsi yang selalu membimbing dan mengarahkan serta mendukung dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Ibu Dr. Rini Nur Hasanah, S.T., M.Sc. selaku KKDK Teknik Energi Elektrik Teknik Elektro dan selaku dosen pembimbing skripsi yang juga selalu membimbing dan mengarahkan serta mendukung dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak Ali Mustofa S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro.
5. Dosen dan karyawan Jurusan Teknik Elektro yang telah membantu segala urusan para penulis selama ini.
6. Kedua orang tua tercinta, Bapak Syafruddin S.E., Ibu Nurbaiti S.Pd., dan Puti Rizkia yang selalu senantiasa mendoakan, mendidik, memberikan nasihat, kasih sayang, dukungan dan perhatian selama ini.
7. Muhammad Septian Rangga Putra, Ineke Dwiyanti dan Arkanu Andaru yang telah memberikan semangat dan saran selama ini.
8. Teman-teman mahasiswa Teknik Elektro Universitas Brawijaya, khususnya keluarga besar Magnet'10 yang telah mendukung dan membantu selama proses pengerjaan skripsi.

9. Keluarga besar asisten dan mas Indra Setyawan S, S.T., selaku Laboran Laboratorium Mesin Elektrik Universitas Brawijaya Malang dan rekan-rekan Konsentrasi Teknik Energi Elektrik yang menjadi teman diskusi dalam pengerjaan skripsi ini.
10. Khairina Noor Astuti, Luthfan Bagus Saputra, Agam Rido Priawan, Mega Firdausi, Dheo Kristianto, Ahmad Riza Abdullah, Nandha Pamadya, Muhammad Iqbal Bayhaqi, Riza Aryanto, Rizal Firmansyah, Imam Suwandi, Abdul Azis, Shanty Puspitasari, Soraya Norma, Anastasia Indah serta sahabat-sahabat yang telah menjadi teman diskusi dan telah memberikan banyak saran dalam pengerjaan skripsi ini.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

Sekiranya Allah SWT mencatat amalan ikhlas kami dan semua pihak yang turut membantu sehingga skripsi ini terselesaikan. Akhirnya, disadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna namun semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua dan dapat digunakan untuk pengembangan lebih lanjut.

Wassalammualaikum Wr. Wb.

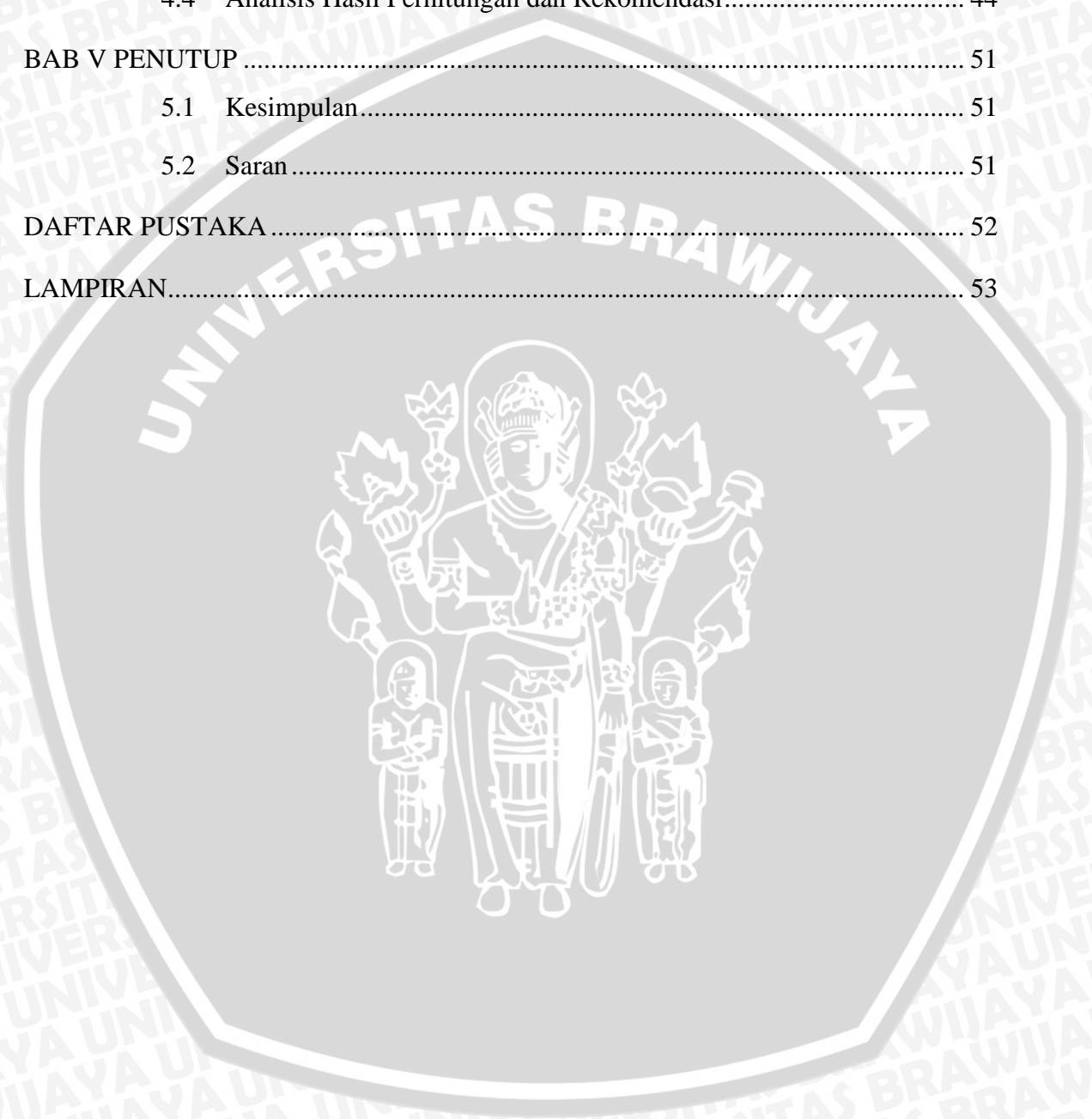
Malang, Januari 2015

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
ABSTRAK.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Sistematika Pembahasan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Konservasi Energi.....	4
2.2 Audit Energi.....	4
2.3 Intensitas Konsumsi Energi.....	5
2.4 Daya Listrik.....	7
2.5 Efisiensi Penggunaan pada Peralatan Listrik.....	8
2.6 Konsep Sistem Pendukung Keputusan.....	10
2.7 Microsoft Visual C++.....	14
BAB III METODE PENELITIAN.....	17
3.1 Rancang Bangun Perangkat Lunak.....	17
3.2 Implementasi Perangkat Lunak.....	21
3.3 Analisis.....	22
3.4 Kesimpulan dan Saran.....	22

BAB IV SIMULASI DAN ANALISIS	23
4.1 Rancangan Tampilan	23
4.2 Implementasi Rancangan pada Variabel-variabel Audit Energi	33
4.3 Implementasi pada Data Penggunaan Energi Listrik di Gedung	37
4.4 Analisis Hasil Perhitungan dan Rekomendasi	44
BAB V PENUTUP	51
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	53



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standar IKE pada Bangunan Gedung yang Direkomendasikan.....7

Tabel 2.2 Tingkat Pencahayaan Rata-rata yang Direkomendasikan.....8

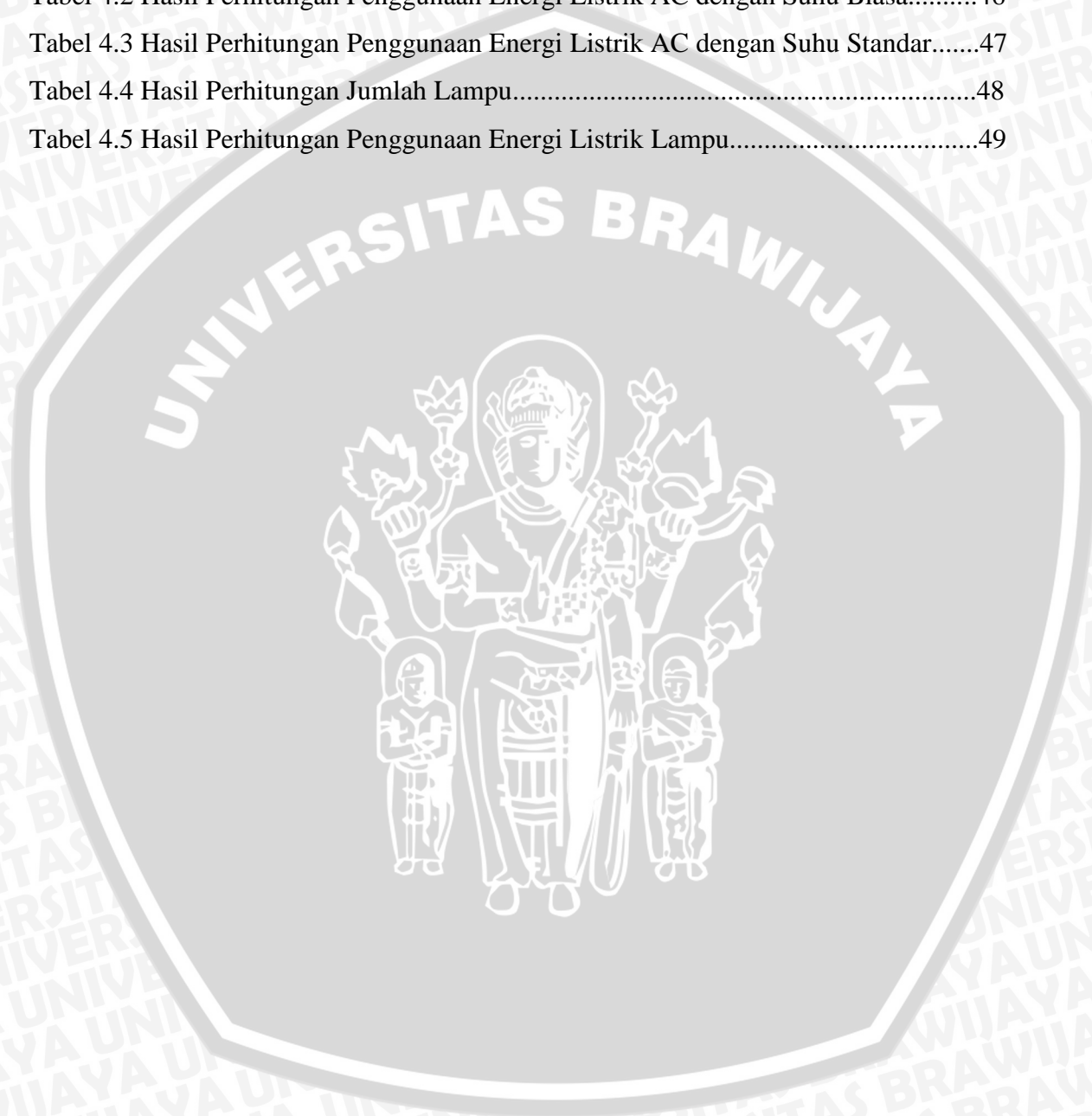
Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Pemakaian Energi Listrik (kWh).....45

Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Penggunaan Energi Listrik AC dengan Suhu Biasa.....46

Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Penggunaan Energi Listrik AC dengan Suhu Standar.....47

Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Jumlah Lampu.....48

Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Penggunaan Energi Listrik Lampu.....49



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Menu Utama.....	14
Gambar 2.2 <i>Toolbox</i>	14
Gambar 2.3 <i>Properties</i>	15
Gambar 2.4 <i>Form Designer</i>	15
Gambar 2.5 <i>Solution Explorer</i>	16
Gambar 2.6 Jendela <i>Error List</i>	16
Gambar 3.1 Diagram Alir Metode Pengerjaan Skripsi.....	17
Gambar 3.2 Diagram Alir Utama	18
Gambar 3.3 Diagram Alir Sub Rutin ” Analisis I”	19
Gambar 3.4 Diagram Alir Sub Rutin “ Analisis II”	20
Gambar 4.1 Tampilan <i>Project Baru</i>	23
Gambar 4.2 Tampilan <i>Form</i>	24
Gambar 4.3 Contoh <i>Form</i> dengan Beberapa Komponen.....	24
Gambar 4.4 Nama Komponen diubah Menggunakan <i>Properties Window</i>	25
Gambar 4.5 Tampilan Tempat Menulis <i>Listing Program</i>	25
Gambar 4.6 Tampilan dengan <i>Tab Control</i>	26
Gambar 4.7 Contoh Penulisan <i>Listing Program</i>	26
Gambar 4.8 Rancangan Tampilan Profil Gedung.....	27
Gambar 4.9 Rancangan Tampilan <i>Datagridview</i> Luas Ruang.....	28
Gambar 4.10 Rancangan Tampilan Penggunaan Energi Listrik.....	28
Gambar 4.11 Rancangan Tampilan Pemakaian Beban.....	29
Gambar 4.12 Rancangan Tampilan Analisis AC.....	29
Gambar 4.13 Rancangan Analisis Penggunaan AC.....	30
Gambar 4.14 Rancangan Tampilan Tempat Keluaran Rekomendasi.....	30
Gambar 4.15 Rancangan Tampilan Analisis Tingkat Pencahayaan.....	31
Gambar 4.16 Rancangan Tampilan Jumlah Lampu.....	31
Gambar 4.17 Rancangan Tampilan Analisis Penggunaan Lampu.....	32
Gambar 4.18 Rancangan Tampilan Tempat Keluaran Rekomendasi.....	32
Gambar 4.19 Tampilan Profil Gedung.....	33
Gambar 4.20 Tampilan <i>Open Dialog</i>	34
Gambar 4.21 Tampilan Profil Gedung untuk Luas Ruang.....	34
Gambar 4.22 Tampilan Penggunaan Energi Listrik.....	35

Gambar 4.23 Tampilan Pemakaian Beban.....	35
Gambar 4.24 Tampilan Analisis AC.....	36
Gambar 4.25 Tampilan Analisis Lampu.....	36
Gambar 4.26 Tampilan saat Membuka dan Memilih <i>File</i>	37
Gambar 4.27 Tampilan Profil Gedung saat Data Dimasukkan.....	38
Gambar 4.28 Tampilan Luas Setiap Ruangan.....	38
Gambar 4.29 Tampilan Hasil Pembacaan dan Perhitungan Nilai IKE.....	39
Gambar 4.30 Tampilan Total Pemakaian Energi Listrik.....	39
Gambar 4.31 Tampilan Analisis AC.....	40
Gambar 4.32 Tampilan Analisis AC untuk Penghematan Konsumsi Energi.....	40
Gambar 4.33 Tampilan Rekomendasi Penggunaan AC.....	41
Gambar 4.34 Tampilan Analisis Lampu untuk Tingkat Pencahayaan.....	42
Gambar 4.35 Tampilan Analisis Lampu untuk Jumlah Lampu.....	42
Gambar 4.36 Tampilan Analisis Lampu untuk Penghematan Konsumsi Energi.....	43
Gambar 4.37 Tampilan Rekomendasi Penggunaan Lampu.....	43



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Listing Program</i>	54
Lampiran 2 Data untuk Pengujian Program.....	89
Lampiran 3 Data Lampu.....	91



ABSTRAK

Indah Permata Sari Safti, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, November 2014, *Perangkat Lunak Audit sebagai Alat Bantu Sistem Pendukung Keputusan untuk Upaya Konservasi Energi*, Dosen Pembimbing: Hadi Suyono, S.T., M.T., Ph.D. dan Dr. Rini Nur Hasanah, S.T., M.Sc.

Audit energi merupakan salah satu upaya untuk melihat peluang penghematan energi. Dari kegiatan audit energi, langkah baiknya dilakukan konservasi energi untuk meningkatkan efisiensi pemanfaatannya. Akan tetapi analisis penggunaan energi listrik tidak selalu mudah dilakukan sehingga perlu dikembangkan aplikasi atau perangkat lunak audit energi listrik untuk gedung sebagai alat bantu sistem pendukung keputusan untuk upaya konservasi energi.

Perangkat lunak audit energi listrik ini dirancang untuk dapat melihat peluang penghematan energi pada objek audit dan dapat memanfaatkan perangkat lunak audit sebagai alat bantu sistem pendukung keputusan dalam menentukan prioritas penghematan energi. Perancangan dibuat dengan menggunakan Microsoft Visual C++ yang membaca file jenis dokumen teks dan dapat digunakan secara *offline*.

Hasil konsumsi energi di Perpustakaan Umum Kota Malang diperoleh nilai IKE3 sebesar 4,1241 kWh/m²/bulan dengan kategori sangat tidak efisien dan IKE4 sebesar 12,2053 kWh/m²/bulan dengan kategori cukup efisien sehingga terdapat peluang penghematan dan sistem pendukung keputusan akan melanjutkan proses perhitungan selanjutnya, maka perangkat lunak audit energi dapat digunakan untuk membantu mengidentifikasi peluang penghematan energi pada objek audit. Hasil membuktikan bahwa perangkat lunak dalam prioritas penghematan energi memberi keputusan untuk menganalisis sistem tata udara terlebih dahulu sebagai pengguna energi listrik terbanyak. Hasil rekomendasi menghasilkan total penghematan energi listrik sebesar 46431,54 kWh/tahun.

Kata kunci : audit energi, konservasi energi, sistem pendukung keputusan, perangkat lunak audit.

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan akan energi listrik di Indonesia sangatlah besar dan semakin meningkat seiring pertumbuhan jumlah penduduk yang begitu pesat. Sayangnya, krisis ekonomi dan energi yang sedang terjadi saat ini sangat berpengaruh terhadap biaya pengeluaran listrik di semua bidang.

Perlunya memperhatikan sumber-sumber pemborosan energi dan analisis kemungkinan penghematan dapat dilakukan dengan melakukan audit energi. Menurut Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2012, audit energi adalah proses evaluasi pemanfaatan energi dan identifikasi peluang penghematan energi serta rekomendasi peningkatan efisiensi pada pengguna sumber energi dan pengguna energi dalam rangka konservasi energi, sedangkan konservasi energi adalah kegiatan upaya sistematis, terencana dan terpadu guna melestarikan sumber daya energi dalam negeri serta meningkatkan efisiensi pemanfaatannya. Dengan audit energi dapat dilakukan pencatatan data pemakaian energi, identifikasi sumber-sumber pemborosan energi dan analisis kemungkinan penghematan energi, serta pembuatan perhitungan dan langkah-langkah yang diperlukan.

Bangunan-bangunan besar seperti kantor, hotel, dan kompleks pertokoan memberikan banyak kemungkinan penghematan energi. Di negara-negara panas, pendingin ruangan akan memerlukan banyak energi. Daya guna pendingin ruangan dapat ditingkatkan dengan pemeliharaan yang lebih baik atas instalasi pendinginan. Selain itu, pengaturan pemakaian penerangan listrik yang baik akan membantu mengurangi pemborosan energi listrik (Kadir, 1987:83).

Kegiatan untuk menekan pemborosan energi listrik seperti ini sudah banyak dilakukan oleh berbagai pihak yang memberikan dampak positif dalam penggunaan energi listrik. Hal ini tentunya merupakan langkah yang baik untuk melakukan penghematan energi. Audit secara berkala perlu dilakukan agar pemakaian energi yang digunakan benar-benar seefektif dan seefisien mungkin. Akan tetapi analisis penggunaan listrik tidak selalu mudah dilakukan dalam memilih proses tahapan dan untuk menghasilkan rekomendasi tindakan yang perlu diambil untuk menghemat energi.

Rekomendasi penghematan energi listrik tersebut dapat digunakan dalam sistem pendukung keputusan prioritas dalam penghematan energi. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan kualitas keputusan dengan memadukan sumber daya intelektual dari individu dengan kapabilitas komputer. Sistem pendukung keputusan biasanya dibangun untuk mendukung solusi terhadap suatu masalah atau untuk mengevaluasi suatu peluang (Turban, 2005:136).

Pada skripsi ini dikembangkan aplikasi audit energi listrik untuk gedung sebagai alat bantu sistem pendukung keputusan untuk upaya konservasi energi yang dapat memberikan rekomendasi penghematan energi listrik sehingga dapat menghemat biaya dan waktu.

1.2 Rumusan Masalah

Sesuai dengan latar belakang skripsi ini maka rumusan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana melihat peluang penghematan energi pada objek audit dengan memanfaatkan perangkat lunak audit energi.
2. Bagaimana memanfaatkan perangkat lunak audit energi sebagai alat bantu sistem pendukung keputusan dalam menentukan prioritas penghematan energi.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada skripsi ini antara lain:

1. Akan dilakukan pembuatan perangkat lunak untuk perhitungan data hasil proses audit energi dalam pembuatan sistem pendukung keputusan prioritas dalam penghematan energi.
2. Perangkat lunak menggunakan Microsoft Visual C++.
3. Perangkat lunak yang dihasilkan dapat digunakan *offline*.
4. Data yang akan digunakan merupakan data hasil audit energi yang sudah ada dari penelitian lain sebelumnya.
5. Analisis penghematan penggunaan energi listrik ditekankan terhadap beban penerangan dan beban AC.
6. Perangkat lunak ini digunakan untuk audit energi pada gedung perkantoran.
7. Implementasi dilakukan terhadap data penggunaan energi listrik Perpustakaan Umum Kota Malang.

1.4 Tujuan

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk:

1. Mendapatkan peluang untuk melakukan penghematan energi yang ada dengan menggunakan perangkat lunak yang dikembangkan.
2. Memberikan keputusan untuk menentukan prioritas penghematan energi dari hasil analisis dengan menggunakan perangkat lunak.

1.5 Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan yang digunakan dalam penyusunan laporan penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN : Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan skripsi.

BAB II DASAR TEORI : Berisi tentang tinjauan pustaka atau dasar teori tentang Konservasi Energi, Audit Energi, Intensitas Konsumsi Energi, Identifikasi dan Analisis Peluang Penghematan Energi, Efisiensi Penggunaan Energi pada Peralatan Listrik, Konsep Sistem Pendukung Keputusan (DSS), dan Microsoft Visual C++.

BAB III METODE PENELITIAN : Berisi penjelasan tentang metode yang digunakan dalam perancangan perangkat lunak audit energi listrik, yang terdiri dari rancang bangun perangkat lunak, implementasi perangkat lunak dan analisis serta pengambilan kesimpulan dan saran.

BAB IV IMPLEMENTASI RANCANGAN DAN ANALISIS : Berisi implementasi perangkat lunak terhadap data audit energi listrik pada gedung dan analisis dari hasil perhitungan, rekomendasi dan keluaran perangkat lunak apakah sesuai atau tidak.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN : Berisi kesimpulan dari hasil perancangan dan analisa hasil implementasi dan saran untuk penelitian selanjutnya.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konservasi Energi

Konservasi energi adalah kegiatan upaya sistematis, terencana dan terpadu guna melestarikan sumber daya energi dalam negeri serta meningkatkan efisiensi pemanfaatannya (Peraturan Menteri ESDM No. 14 Tahun 2012, pasal 1).

Kebijakan konservasi energi dimaksudkan untuk meningkatkan penggunaan energi secara efisien dan rasional tanpa mengurangi kuantitas energi yang memang benar-benar diperlukan. Upaya konservasi energi dapat diterapkan pada seluruh tahap pemanfaatan, mulai dari pemanfaatan sumber daya energi sampai pada pemanfaatan akhir, dengan menggunakan teknologi yang efisien dan membudayakan pola hidup hemat energi. Efisiensi merupakan salah satu langkah dalam pelaksanaan konservasi energi. Efisiensi energi adalah istilah umum yang mengacu pada penggunaan energi lebih sedikit untuk menghasilkan jumlah *output* berguna yang sama (ISBN 978-979-3733-57-9, 2012:1).

Pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.70 Tahun 2009 tentang konservasi energi pada pasal 2 ayat 1 disebutkan bahwa konservasi energi nasional menjadi tanggung jawab pemerintah, pemerintah daerah provinsi, pemerintah daerah kabupaten/kota, pengusaha dan masyarakat.

Oleh karena itu, disamping harus secepatnya mengembangkan sumber-sumber energi dari bahan bakar non fosil seperti biomassa, biogas, dan sebagainya, pemerintah, pemerintah daerah provinsi, pemerintah daerah kabupaten/kota, pengusaha dan masyarakat harus juga berusaha untuk dapat mengoptimalkan penggunaan energi secara lebih tepat, cermat, hemat dan efisien dalam rangka pelaksanaan program konservasi energi.

2.2 Audit Energi

Menurut Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2012 tentang manajemen energi, audit energi adalah proses evaluasi pemanfaatan energi dan identifikasi peluang penghematan energi serta rekomendasi peningkatan efisiensi pada pengguna sumber energi dan pengguna energi dalam rangka konservasi energi.

Berdasarkan lingkup audit energi yang dilakukan maka audit energi bisa dibedakan menjadi dua jenis audit energi, yaitu audit energi awal dan audit energi rinci sebagai berikut (ISBN 978-979-3733-57-9, 2012:182):

a. Audit Energi Awal

Audit awal dilakukan untuk memperoleh gambaran umum pola penggunaan energi, melakukan *benchmarking* dan identifikasi kasar potensi penghematan serta menyusun rekomendasi awal yang sifatnya segera dapat dilakukan. Keluaran audit awal juga menentukan lokasi dan kebutuhan untuk melakukan audit rinci.

Audit awal menggunakan data-data sekunder dan kuesioner sebagai dasar untuk melakukan evaluasi penggunaan energi secara umum dan cepat. Pengukuran dibutuhkan untuk verifikasi beberapa angka yang dianggap kurang rasional. Pengamatan lapangan dan *interview* dengan operator dilakukan guna memperkaya dan memperdalam isi audit.

b. Audit Energi Rinci

Audit rinci dilakukan untuk menginvestigasi lebih lanjut lokasi terjadinya pemborosan energi dan melakukan analisis besarnya peluang penghematan energi yang dapat dilakukan secara lebih spesifik. Dalam audit rinci dicantumkan lokasi dan besar peluang penghematan serta rekomendasi tindak lanjut yang dapat dilakukan berdasarkan kriteria: tanpa atau biaya rendah, biaya menengah dan biaya tinggi. Dalam audit rinci dilakukan pengukuran-pengukuran lebih rinci, sebagai dasar untuk melakukan evaluasi lebih lengkap.

Audit energi yang dilakukan akan memberikan rekomendasi potensi penghematan energi yang masuk dalam kategori tanpa biaya, biaya rendah dan biaya tinggi untuk implementasinya. Hasil rekomendasi tersebut (kategori menengah dan biaya tinggi) ditindak lanjuti dengan studi kelayakan untuk implementasi proyek penghematan energi yang telah direkomendasikan.

2.3 Intensitas Konsumsi Energi

Salah satu ukuran hemat tidaknya suatu bangunan dalam memakai energi adalah Intensitas Konsumsi Energi (IKE). Intensitas Konsumsi Energi adalah istilah yang digunakan untuk menyatakan besarnya perbandingan antara konsumsi energi dengan

satuan luas bangunan gedung dalam suatu kurun waktu tertentu (SNI 03-6196-2000, 2000:1).

Konsumsi energi spesifik per luas lantai menggunakan AC dan atau tidak menggunakan AC sesuai dengan Peraturan Menteri Energi Dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia No.13 tahun 2012, yaitu:

- a. Jika presentase perbandingan luas lantai yang menggunakan AC terhadap luas lantai total gedung kurang dari 10 %, maka gedung tersebut termasuk gedung yang tidak menggunakan AC dan konsumsi energi per luas lantai adalah:

$$IKE_1(kWh/m^2) = \frac{\text{Total konsumsi energi (kWh)}}{\text{Luas lantai total (m}^2\text{)}} \quad (2-1)$$

- b. Jika presentase perbandingan luas lantai yang menggunakan AC terhadap luas lantai total gedung lebih dari 90 %, maka gedung tersebut termasuk gedung yang menggunakan AC dan konsumsi energi per luas lantai menggunakan AC adalah:

$$IKE_2(kWh/m^2) = \frac{\text{Total konsumsi energi (kWh)}}{\text{Luas lantai total (m}^2\text{)}} \quad (2-2)$$

- c. Jika presentase perbandingan luas lantai yang menggunakan AC terhadap luas lantai total gedung lebih dari 10 % dan kurang dari 90 %, maka gedung tersebut termasuk gedung yang menggunakan AC dan tidak menggunakan AC.

Konsumsi energi per luas lantai tidak menggunakan AC adalah:

$$IKE_3(kWh/m^2) = \frac{\text{Total konsumsi energi (kWh)} - \text{Konsumsi energi AC (kWh)}}{\text{Luas lantai total (m}^2\text{)}} \quad (2-3)$$

Konsumsi energi per luas lantai menggunakan AC adalah:

$$IKE_4 \left(\frac{kWh}{m^2} \right) = \frac{\text{Konsumsi energi AC (kWh)}}{\text{Luas lantai berAC (m}^2\text{)}} + \frac{\text{Total konsumsi energi} - \text{Konsumsi energi AC}}{\text{Luas lantai total (m}^2\text{)}} \quad (2-4)$$

Menurut pedoman pelaksanaan konversi energi dan pengawasan di lingkungan Depdiknas, standar IKE bangunan gedung di Indonesia dapat dilihat pada Tabel 2.1. Berdasarkan Tabel 2.1, dapat dilihat kriteria-kriteria dari besarnya nilai IKE sesuai dengan konsumsi energi perbulan dari suatu gedung. Besarnya konsumsi energi gedung dibandingkan dengan standar IKE pada bangunan gedung yang direkomendasikan, dan kriterianya dapat dilihat sesuai pada tabel.

Tabel 2.1 Standar IKE pada Bangunan Gedung yang direkomendasikan

Kriteria	Ruangan Dengan AC (kWh/m ² /bulan)	Ruangan Tanpa AC (kWh/m ² /bulan)
Sangat Efisien	4,17 – 7,92	0,87 – 1,67
Efisien	7,92 – 12,08	1,67 – 2,50
Cukup Efisien	12,08 – 14,58	-
Cenderung tidak efisien	14,58 – 19,17	-
Tidak Efisien	19,17 – 23,75	2,50 – 3,34
Sangat Tidak Efisien	23,75 – 37,50	3,34 – 4,17

Sumber: DEPDIKNAS, 2004

2.4 Daya Listrik

Daya listrik dalam bentuk kompleks dapat dinyatakan oleh persamaan (2-5) (Mismail, 1995:192).

$$S = P + jQ \quad (2-5)$$

dimana,

P = daya aktif/daya nyata (Watt)

Q = daya reaktif (VAR)

S = daya semu (VA)

Besar kecilnya daya reaktif yang diserap oleh beban mengakibatkan faktor daya sistem berbeda. Faktor daya minimal yang harus dipenuhi oleh beban yang tersambung ke jaringan PLN di Indonesia adalah minimal 0.85 *lagging*. Bagi beban memiliki faktor daya kurang dari 0.85 *lagging* perlu dipasang kompensasi daya reaktif di sisi beban. Keuntungan lain dari pemasangan kompensasi daya reaktif adalah menurunkan jatuh tegangan (menaikkan tegangan), mengurangi rugi-rugi saluran, manambah penyediaan kapasitas daya (VA). Sedangkan untuk mencari nilai energi (W), digunakan persamaan (Mismail, 1995:184) berikut:

$$w = \int_0^t p dt \quad \text{untuk kondisi } p \text{ berubah – ubah terhadap } t \quad (2-6)$$

$$W = Pxt \quad \text{untuk kondisi } P \text{ konstan} \quad (2-7)$$

dimana,

W = energi listrik (kWh)

P = daya yang digunakan (kW)

t = waktu (jam)

2.5 Efisiensi Penggunaan pada Peralatan Listrik

Melakukan proses audit energi dengan cara mengefisienkan penggunaan energi diharapkan mampu mengurangi biaya operasi penggunaan energi dan dapat meningkatkan kualitas pemakaian peralatan listrik. Berikut ini peralatan listrik yang banyak digunakan dan memiliki pengaruh besar.

2.5.1 Sistem Tata Pencahayaan

Tingkat pencahayaan memiliki standar minimum yang direkomendasikan, salah satunya standar yang ditetapkan oleh Badan Standarisasi Nasional Indonesia seperti pada Tabel 2.2 (SNI 03-6197-2000).

Tabel 2.2 Tingkat Pencahayaan Rata-rata yang direkomendasikan

Fungsi ruangan	Tingkat pencahayaan (Lux)	Keterangan
Ruang direktur	350	
Ruang kerja	350	
Ruang komputer	350	
Ruang rapat	300	
Ruang gambar	750	Gunakan pencahayaan setempat pada meja gambar
Ruang arsip	150	
Ruang arsip aktif	300	
Gudang	100	

Sumber: SNI 03-6197-2000 (2000:4)

Untuk menghitung jumlah lampu pada suatu ruangan, dapat digunakan persamaan (2-8) berikut (Susanta, 2007:33):

$$N = \frac{E \times A}{F \times UF \times LLF} \quad (2-8)$$

dimana,

N = jumlah lampu

E = tingkat lux yang diperlukan ruangan

A = luas ruangan (m²)

F = flux total (biasanya tertera pada kemasan lampu)

UF = faktor penggunaan dari tabel produk (dianggap sebesar 0,7)

LLF = faktor kehilangan cahaya; pada industri kotor sebesar 0,6; pada industri bersih sebesar 0,7; pada kantor ber-AC sebesar 0,8

2.5.2 Sistem Tata Udara

Kapasitas pendinginan dari peralatan tata udara sistem harus dapat mengatasi beban pendinginan yang telah dihitung pada perhitungan beban pendinginan, serta kapasitas peralatan tata udara tidak boleh melebihi beban pendinginan yang telah dihitung agar memperoleh tingkat efisiensi yang baik.

Sesuai dengan Peraturan Menteri ESDM No. 13 Tahun 2012 tentang Penghematan Pemakaian Tenaga Listrik melalui sistem tata udara dapat dilakukan dengan cara:

- Menggunakan AC hemat energi dengan daya yang sesuai dengan besarnya ruangan.
- Menempatkan unit kompresor AC pada lokasi yang tidak terkena langsung sinar matahari.
- Mematikan AC jika ruangan tidak digunakan.
- Mengatur suhu dan kelembaban relatif sesuai dengan SNI yaitu untuk ruang kerja dengan suhu berkisar antara 24°C hingga 27°C dan untuk ruang transit (*lobby*, koridor) dengan suhu berkisar antara 27°C hingga 30°C.
- Memastikan tidak adanya udara luar yang masuk ke dalam ruangan.
- Melakukan perawatan secara berkala.

Untuk mengetahui berapa kapasitas PK yang dibutuhkan dalam suatu ruang dapat menggunakan persamaan (2-9) berikut (Susanta, 2007:51):

$$PK \text{ AC yang dibutuhkan} = \frac{p \times l \times t}{3} \times 500 \quad (2-9)$$

dimana,

PK AC yang dibutuhkan = Daya AC (BTU/h)

p = panjang ruangan (m)

l = lebar ruangan (m)

t = tinggi ruangan (m)

Keterangan:

1 PK = 736 watt

1 Meter = 3,28 Feet

Kapasitas AC:

AC ½ PK = 5.000 BTU/h

AC ¾ PK = 7.000 BTU/h

AC 1 PK = 9.000 BTU/h

AC 1½ PK = 12.000 BTU/h

AC 2 PK = 18.000 BTU/h

2.6 Konsep Sistem Pendukung Keputusan

Beberapa ilmuwan telah mendefinisikan sistem pendukung keputusan (SPK) atau *Decision Support Systems* (DSS). Definisi SPK yang dinyatakan oleh Gorry dan Scott Morton (1971) adalah (Turban, 2005:19):

“Sistem berbasis komputer interaktif, yang membantu para pengambil keputusan untuk menggunakan data dan berbagai model untuk memecahkan masalah tidak terstruktur.”

Definisi lain tentang SPK yang diajukan oleh Keen dan Scott Morton (1978) adalah (Turban, 2005:19):

“Sistem pendukung keputusan (SPK) memadukan sumber daya intelektual dari individu dengan kapabilitas komputer untuk meningkatkan kualitas keputusan. SPK adalah sistem pendukung keputusan berbasis komputer bagi para pengambil keputusan manajemen yang menangani masalah-masalah tidak terstruktur.”

Konsep SPK merupakan sebuah sistem interaktif berbasis komputer yang membantu pembuat keputusan. Memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang bersifat tidak terstruktur dan semi terstruktur. SPK dirancang untuk menunjang seluruh tahapan pembuat keputusan, yang dinilai dari tahap mengidentifikasi masalah, memilih data relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pembuatan keputusan sampai pada kegiatan mengevaluasi pemilihan alternatif.

Definisi awal menunjukkan bahwa sistem ini sebagai sebuah sistem yang dimaksudkan untuk mendukung para pengambil keputusan manajerial dalam suatu keputusan semi terstruktur. SPK dimaksudkan untuk menjadi alat bantu bagi para pengambil keputusan untuk memperluas kapabilitas mereka, namun tidak untuk menggantikan penilaian mereka.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) biasanya dibangun untuk mendukung solusi terhadap suatu masalah atau untuk mengevaluasi suatu peluang. SPK yang seperti itu disebut aplikasi SPK (Turban, 2005:138).

2.6.1 Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Turban (1998), DSS terdiri dari empat subsistem yang saling berhubungan yaitu (Turban, 2005:143):

- a. Subsistem Manajemen Data meliputi basis data yang terdiri dari data-data yang relevan dengan keadaan dan dikelola oleh software yang disebut *database management system* (DBMS).
- b. Subsistem Manajemen Model berupa paket software yang berisi model finansial statistik manajemen science, atau model kuantitatif yang menyediakan kemampuan analisa dan software manajemen yang sesuai.
- c. Subsistem Manajemen Berbasis Pengetahuan (*Knowledge Management Subsystem*) merupakan subsistem yang dapat mendukung subsistem lain atau berlaku sebagai komponen yang berdiri sendiri (*independent*).
- d. Subsistem Dialog (*User Interface Subsystem*) merupakan subsistem yang dapat digunakan oleh pengguna untuk berkomunikasi dengan sistem dan juga memberi perintah.

2.6.2 Proses Pengambilan Keputusan

Berdasarkan definisi yang dikemukakan oleh Turban (1998), pengambilan keputusan merupakan suatu proses atau kegiatan memilih diantara beberapa alternatif untuk mencapai tujuan tertentu. Pada dasarnya pengambilan keputusan (Simon, 1960) merupakan suatu bentuk pemilihan dari berbagai alternatif tindakan yang mungkin dipilih, yang prosesnya melalui mekanisme tertentu dengan harapan akan menghasilkan sebuah keputusan yang terbaik.

Menurut Suryadi dan Ramdhani (1998), terdapat beberapa pendekatan yang dapat digunakan dalam melakukan pengambilan keputusan, antara lain pendekatan rasional analitis, pendekatan intuitif emosional, dan pendekatan perilaku politis.

Untuk dapat lebih memahami pemodelan proses dalam pengambilan keputusan sebaiknya menggunakan beberapa tahapan seperti yang telah dirumuskan Simon (1977), yaitu (Kadarsah, 2002:31):

- a. Tahap *Intelligence*

Tahap ini merupakan proses penelusuran dan pendeteksian dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah. Data masukkan diperoleh, diproses, dan diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.

b. Tahap *Design*

Tahap ini merupakan proses menemukan, mengembangkan, dan menganalisis alternatif tindakan yang bisa dilakukan. Tahap ini meliputi proses untuk mengerti masalah, menurunkan solusi, menguji kelayakan solusi.

c. Tahap *Choice*

Pada tahap ini dilakukan proses pemilihan diantara berbagai alternatif tindakan yang mungkin dijalankan. Tahap ini dimulai dengan mencari solusi dengan menggunakan model, melakukan analisis sensitivitas, menyeleksi alternatif yang terbaik, melakukan aksi atau rencana untuk mengimplementasikan, dan merancang sistem pengendalian.

Setelah ketiga tahap tersebut dilalui, maka selanjutnya adalah mengimplementasikan solusi yang didapat, apakah telah sesuai dengan kenyataan atau belum. Jika ternyata solusi yang diperoleh belum sesuai dengan kenyataan, maka perlu diteliti ulang apakah terdapat kesalahan pada langkah masing-masing tahapan dalam proses pengambilan keputusan.

Solusi yang dipilih pada dasarnya ada empat kategori keputusan, yaitu (Supranto, 1991:11):

1. Keputusan dalam keadaan ada kepastian.

Apabila semua informasi yang diperlukan untuk mengambil keputusan lengkap, maka keputusan dikatakan dalam keadaan atau situasi ada kepastian. Dengan perkataan lain dalam keadaan ada kepastian, kita dapat meramalkan secara tepat hasil dari setiap tindakan.

2. Keputusan dalam keadaan ada risiko.

Risiko terjadi kalau hasil pengambilan keputusan walaupun tak dapat diketahui dengan pasti akan tetapi diketahui nilai kemungkinannya.

3. Keputusan dalam keadaan ketidakpastian.

Ketidakpastian akan kita hadapi sebagai pengambil keputusan kalau hasil keputusan sama sekali tidak tahu karena hal yang diputuskan belum pernah terjadi sebelumnya.

4. Keputusan dalam keadaan ada konflik.

Situasi konflik terjadi kalau kepentingan dua pengambil keputusan atau lebih saling bertentangan (ada konflik) dalam situasi kompetitif.

Kategori keputusan yang cocok dari empat kategori yang telah disebutkan diatas untuk permasalahan ini adalah keputusan dalam keadaan ada kepastian. Karena di dalam sistem pendukung keputusan ini akan diperoleh data-data yang diperlukan untuk digunakan dalam analisis sehingga arah pengambilan keputusan dalam keadaan ini dapat diprediksi sehingga terdapat suatu kepastian dari setiap tindakan yang dipilih.

2.6.3 Pengambilan Keputusan dengan Banyak Kriteria

Proses analisis kebijakan membutuhkan adanya kriteria sebelum memutuskan pilihan dari berbagai alternatif yang ada. Kriteria menunjukkan definisi masalah dalam bentuk konkret dan kadang-kadang dianggap sebagai sasaran yang akan dicapai (Sawicki, 1992). Analisis atas kriteria penilaian dilakukan untuk memperoleh seperangkat standar pengukuran yang kemudian digunakan sebagai alat untuk membandingkan berbagai alternatif.

Salah satu sifat dari kriteria yang disusun dengan baik adalah relevansinya dengan masalah-masalah kunci yang ada. Setiap kriteria harus menjawab satu pertanyaan penting mengenai seberapa baik suatu alternatif akan dapat memecahkan suatu masalah yang sedang dihadapi. Sebagian besar alternatif terurut dengan baik dalam beberapa kriteria tetapi tidak terlalu baik dalam kriteria lainnya. Kriteria dan arti pentingnya akan menentukan hasil evaluasi terutama jika proses perbandingan benar-benar terkuantifikasi dan terstruktur.

Sifat-sifat yang harus diperhatikan dalam memilih kriteria (Suryadi dan Ramdhani, 1998) pada setiap persoalan pengambilan keputusan adalah sebagai berikut (Kadarsah, 2002:38):

- a. Lengkap, sehingga dapat mencakup seluruh aspek dalam persoalan tersebut.
- b. Operasional, sehingga dapat digunakan dalam analisis. Sifat operasional ini mencakup beberapa pengertian, antara lain bahwa kumpulan kriteria ini harus mempunyai arti bagi pengambil keputusan sehingga ia dapat benar-benar menghayati implikasinya terhadap alternatif yang ada.
- c. Tidak berlebihan, sehingga dapat menghindari perhitungan berulang. Dalam menentukan set kriteria, jangan sampai terdapat kriteria yang pada dasarnya mengandung pengertian yang sama.
- d. Minimum, agar lebih mengkomprehensifkan persoalan. Dalam menentukan sejumlah kriterianya sedikit mungkin, karena semakin banyak kriteria

semakin sulit menghayati persoalan dengan baik dan jumlah perhitungan yang diperlukan dalam analisis akan meningkat dengan cepat.

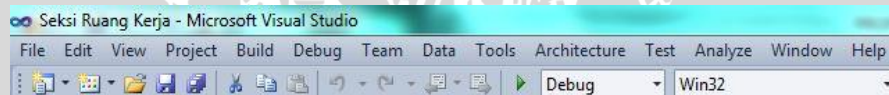
2.7 Microsoft Visual C++

Microsoft visual studio adalah sebuah *Integrated Development Environment* ciptaan Microsoft Cooperation. Microsoft visual studio dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi dalam bentuk bahasa mesin. Bahasa pemrograman yang didukung oleh visual studio adalah visual C++, visual basic, visual C#, dan masih dapat didukung oleh bahasa pemrograman yang lainnya (Wahana Komputer, 2012:2).

Ada beberapa seksi ruang kerja yang harus diketahui sebelum bekerja dengan visual studio, yaitu (Wahana Komputer, 2012:6):

a. Main menu

Main menu atau menu utama adalah tempat untuk mengakses menu-menu utama yang terdapat pada Visual Studio. Dari menu utama, dapat dibuat sebuah proyek baru atau dapat membuka proyek yang sudah ada. Menu utama merupakan sarana akses utama untuk mengoperasikan Visual Studio. Gambar 2.1 menampilkan bentuk dari tampilan menu utama.

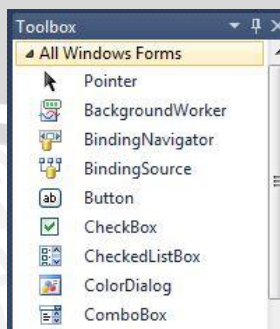


Gambar 2.1 Menu Utama

Sumber: Wahana Komputer, 2012:6

b. Toolbox

Toolbox merupakan tempat yang menyediakan komponen yang dapat digunakan untuk membuat aplikasi. Untuk mengambil komponen tersebut, cukup klik komponen yang dimaksud kemudian klik pada *form* untuk meletakkan komponen. Gambar 2.2 menunjukkan tampilan dari *Toolbox*.

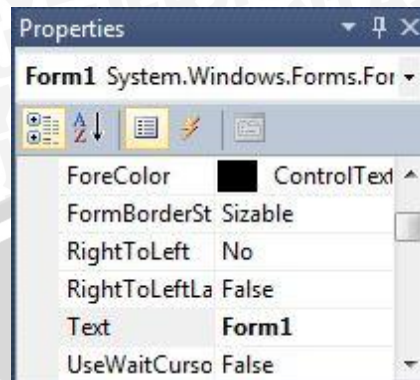


Gambar 2.2 Toolbox

Sumber: Wahana Komputer, 2012:7

c. *Properties*

Properties adalah tempat yang dapat mengatur tingkah laku dari suatu control atau komponen. Tampilan jendela *Properties* dapat dilihat pada Gambar 2.3.

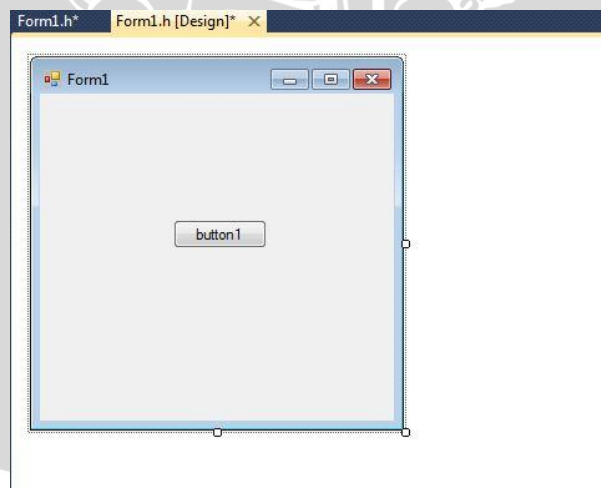


Gambar 2.3 *Properties*

Sumber: Wahana Komputer, 2012:7

d. *Form designer*

Form designer atau bentuk desainer merupakan tempat utama yang dapat melakukan proses bentuk desain sehingga dapat memudahkan programmer karena dilengkapi dengan fasilitas *drag and drop*. Bentuk tampilan desainer ditunjukkan Gambar 2.4.



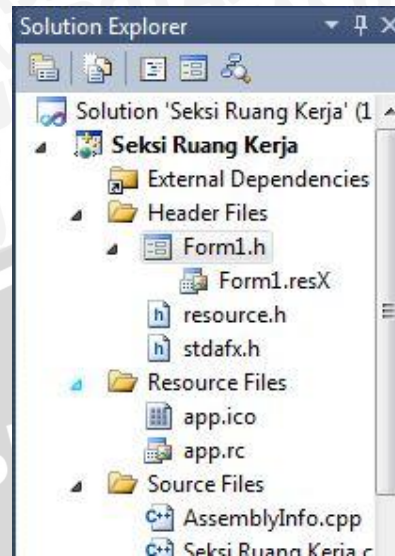
Gambar 2.4 *Form Designer*

Sumber: Wahana Komputer, 2012:8

e. *Solution explorer*

Solution explorer digunakan untuk melihat file-file yang terkait pada proyek yang sedang dikerjakan sehingga dapat mengeksplorasi, memanipulasi, dan

melakukan aksi yang terkait dengan file-file yang berhubungan dengan proyek. Gambar 2.5 menampilkan bentuk dari *solution explorer*.



Gambar 2.5 *Solution Explorer*

Sumber: Wahana Komputer, 2012:9

f. *Error list*

Error list digunakan untuk menampilkan pesan yang salah atau keliru yang berhubungan dengan program atau proyek yang sedang dibuat. Jendela ini sangat membantu programmer dalam menemukan kesalahan dan menyediakan saran penyelesaian seperti tampak pada Gambar 2.6.

The screenshot shows the Error List window with two errors listed. The window title is 'Error List' and it shows '2 Errors', '0 Warnings', and '0 Messages'. The errors are as follows:

	Description	File	Line	Column	Project
1	error C2065: 'kl' : undeclared identifier	Form1.h	76	1	Seksi Ruang Kerja
2	error C2143: syntax error : missing ';' before '}'	Form1.h	76	1	Seksi Ruang Kerja

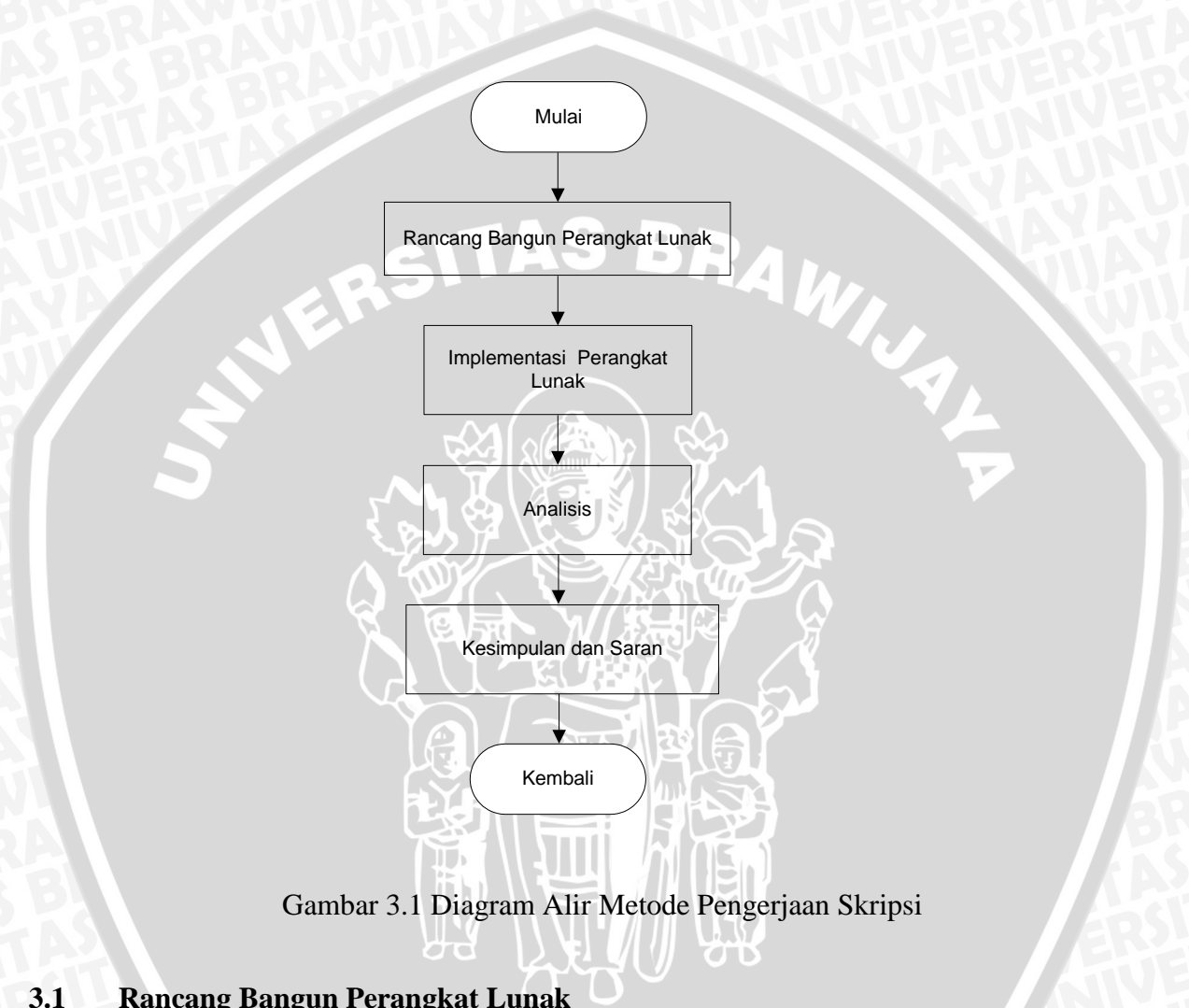
Gambar 2.6 Jendela *Error List*

Sumber: Wahana Komputer, 2012:10

Selain itu, visual C++ mendukung banyak tipe data yang dapat digunakan untuk mengembangkan program aplikasi.

BAB III METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam skripsi ini dapat dilihat pada diagram alir pada Gambar 3.1.

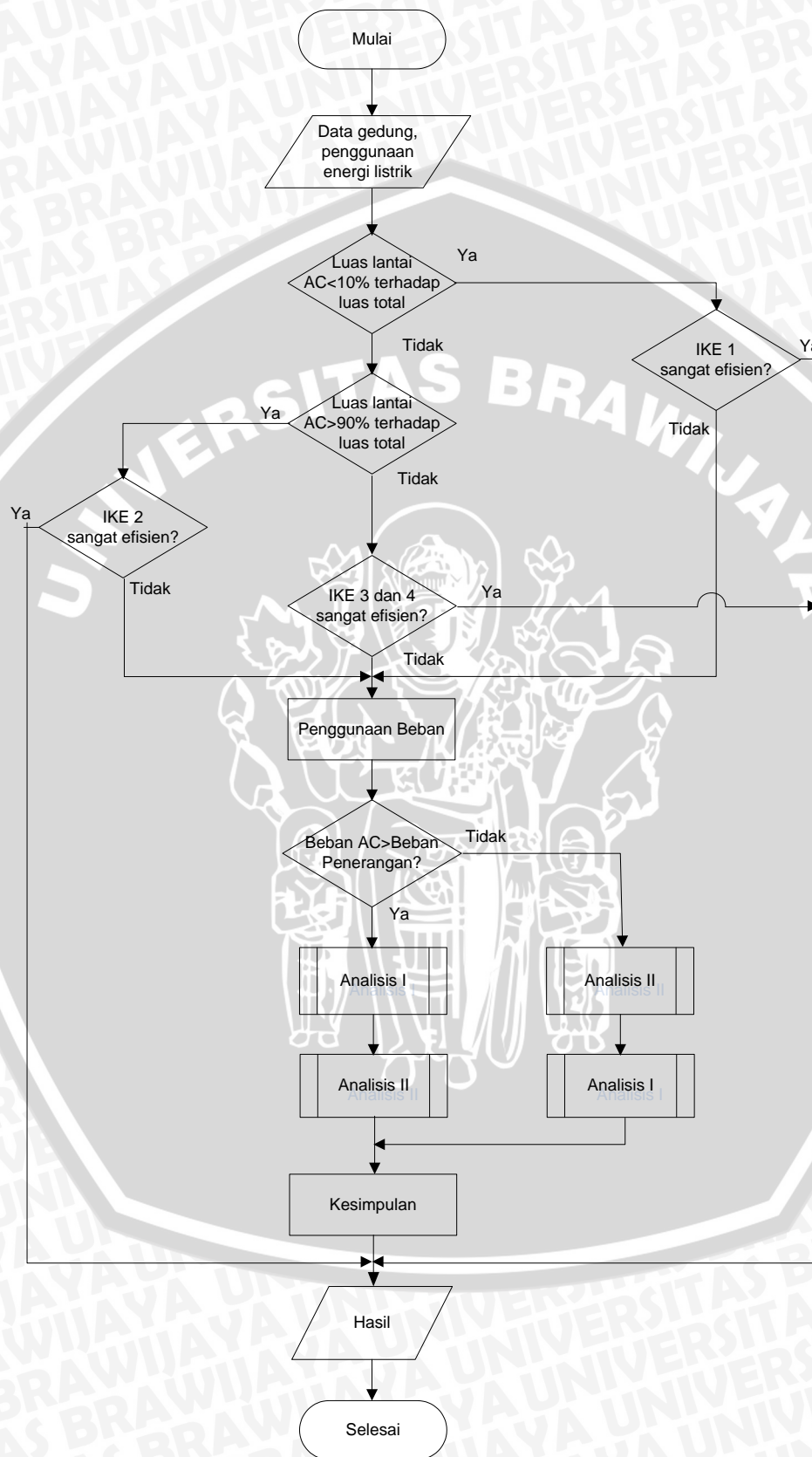


Gambar 3.1 Diagram Alir Metode Pengerjaan Skripsi

3.1 Rancang Bangun Perangkat Lunak

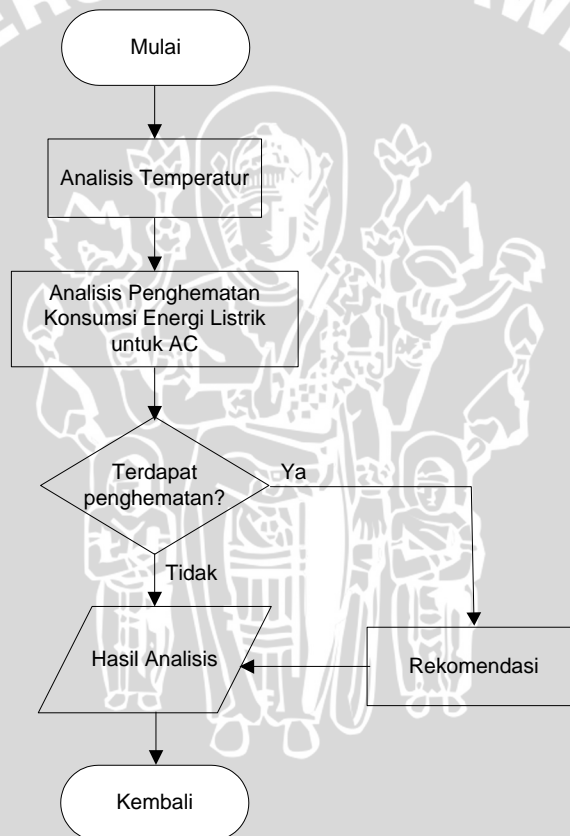
Langkah awal dalam rancang perangkat lunak yaitu melakukan studi literatur dengan mempelajari buku-buku dan literatur yang menunjang dalam proses perancangan sistem pendukung keputusan ini. Rancang bangun perangkat lunak dilakukan dengan membuat rincian data penggunaan energi gedung terlebih dahulu dan dilanjutkan dengan merancang perangkat lunak. Rincian data dilakukan dengan mengumpulkan data audit energi dan dikelompokkan berdasarkan ruang lingkup penggunaannya. Kemudian dilanjutkan dengan merancang perangkat lunak.

Gambar 3.2 menunjukkan diagram alir utama proses pendukung keputusan yang melakukan proses secara bertahap.



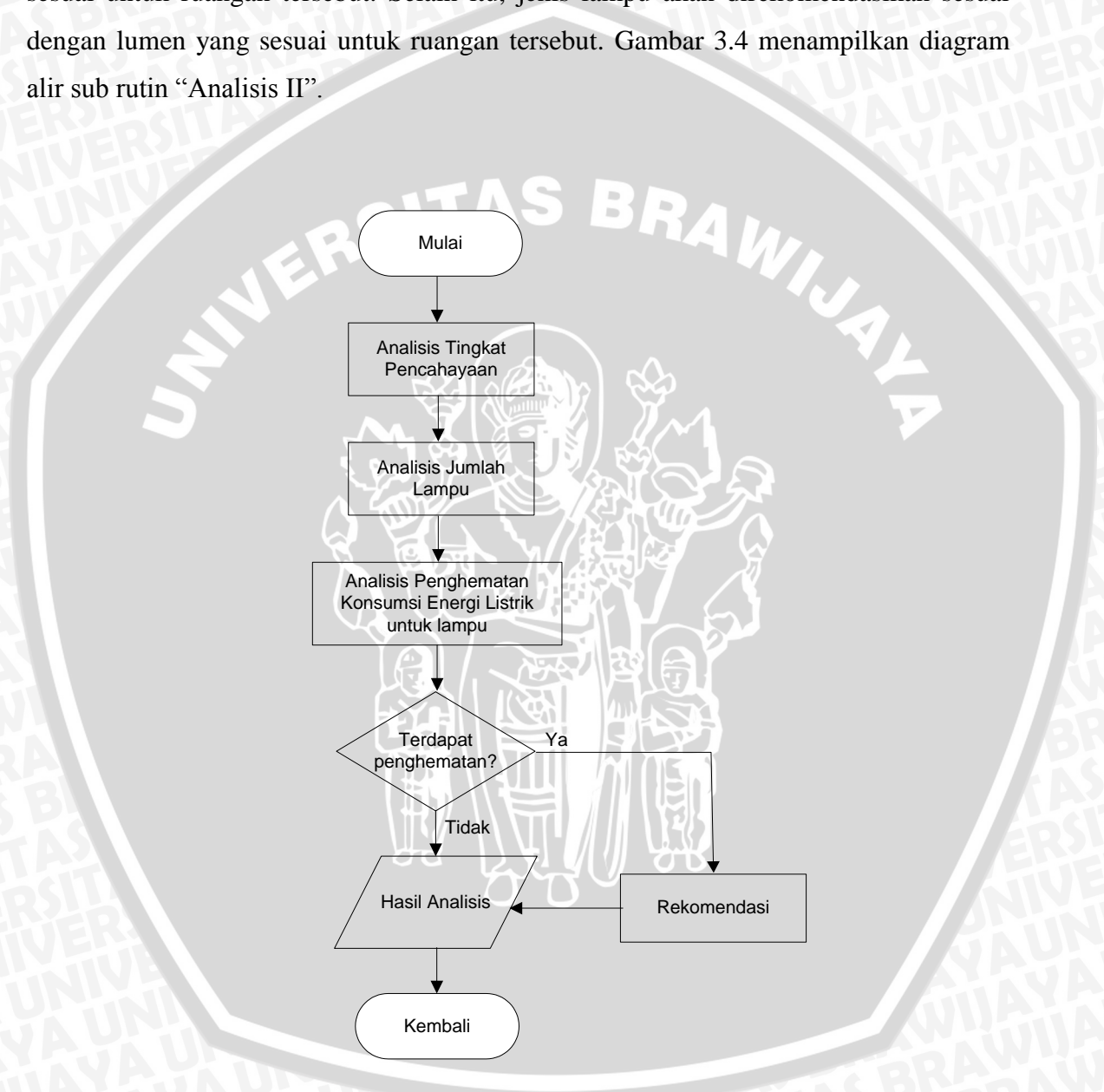
Gambar 3.2 Diagram Alir Utama Proses Pendukung Keputusan

Perancangan Analisis I dibuat untuk menganalisis penghematan konsumsi energi listrik AC dengan terlebih dahulu melakukan analisis terhadap temperatur ruangan yang menggunakan AC. Analisis temperatur dilakukan untuk mengetahui pengaturan temperature AC yang biasa digunakan sudah sesuai dengan standar atau belum. Kemudian penggunaan energi listrik untuk AC dengan kondisi temperatur AC yang biasa digunakan akan dibandingkan dengan penggunaan energi listrik untuk AC dengan kondisi temperatur AC sesuai dengan standar. Perbandingan ini akan memberikan hasil analisis terhadap besarnya penghematan energi listrik yang dapat dilakukan. Gambar 3.3 menampilkan diagram alir sub rutin “Analisis I”.



Gambar 3.3 Diagram Alir Sub Rutin “Analisis I”

Perancangan Analisis II dibuat untuk menganalisis penghematan konsumsi energi listrik pada lampu dengan terlebih dahulu melakukan analisis tingkat pencahayaan. Analisis tingkat pencahayaan dilakukan untuk mengetahui apakah tingkat pencahayaan pada setiap ruangan sudah sesuai dengan standar atau belum. Kemudian ruangan yang belum sesuai standar akan dianalisis penggunaan jumlah lampu yang sesuai untuk ruangan tersebut. Selain itu, jenis lampu akan direkomendasikan sesuai dengan lumen yang sesuai untuk ruangan tersebut. Gambar 3.4 menampilkan diagram alir sub rutin “Analisis II”.



Gambar 3.4 Diagram Alir Sub Rutin “Analisis II”

3.2 Implementasi Perangkat Lunak

Setelah mendapatkan data dengan nilai yang relevan karena berdasarkan hasil pengukuran yang telah dilakukan sebelumnya maka perangkat lunak yang telah dirancang dapat digunakan pada data hasil audit yang sudah diperoleh.

Berikut ini merupakan tahapan implementasi sistem pendukung keputusan dalam pengambilan keputusan untuk menganalisis beban penerangan.

- **Tingkat Pencahayaan**

Apabila tingkat pencahayaan sesuai dengan standar seperti pada tabel 2.2 maka tingkat pencahayaan telah memenuhi standar. Dan apabila tingkat pencahayaan tidak sesuai dengan standar maka tingkat pencahayaan belum memenuhi standar.

- **Analisis Jumlah Lampu**

Jumlah lampu dianalisis dengan menggunakan persamaan (2-8). Jumlah lampu akan dihitung dan diberikan rekomendasi sesuai dengan jumlah lampu yang seharusnya.

- **Analisis Jenis Lampu**

Jenis lampu yang digunakan akan dianalisis dan akan direkomendasikan daya yang lebih baik daripada daya yang digunakan pada penggunaan sebelumnya dengan nilai lumen yang memenuhi.

- **Analisis Konsumsi Energi**

Analisis sebelumnya akan digunakan untuk analisis konsumsi energi listrik sistem pencahayaan setelah diberikan rekomendasi sehingga dapat dilihat adakah penghematan konsumsi yang dapat dilakukan dan berapa besar penghematan konsumsi energi listrik perharinya untuk sistem pencahayaan.

Berikut ini merupakan tahapan implementasi sistem pendukung keputusan dalam pengambilan keputusan untuk menganalisis beban AC.

- **Efisien atau Tidak dalam Pemakaian AC**

Rata-rata pengukuran temperatur AC akan dibandingkan dengan standar temperatur yang sesuai dengan SNI. Apabila temperatur melebihi standar yang ada maka akan mempengaruhi konsumsi energi listrik pada sistem tata udara.

- Analisis Konsumsi Energi

Analisis sebelumnya akan mempengaruhi konsumsi energi listrik sistem tata udara sehingga akan dibandingkan apabila AC digunakan dengan standar temperatur yang ada sehingga dapat dilihat adakah penghematan konsumsi yang dapat dilakukan dan berapa besar penghematan konsumsi energi listrik perharinya untuk sistem tata udara.

Kemudian tahapan tersebut dapat diimplementasikan pada perangkat lunak untuk mengetahui apakah terjadi kesalahan atau tidak didalam prosesnya.

3.3 Analisis

Hasil perhitungan akan dijadikan bahan analisis. Kemudian hasil perhitungan akan dibandingkan dengan rekomendasi yang telah diberikan oleh sistem dan menjadi bahan analisis perangkat lunak telah memenuhi syarat atau belum.

3.4 Kesimpulan dan Saran

Hasil perancangan dan pengujian yang dilakukan akan memperoleh suatu analisis. Hasil analisis tersebut akan dijadikan dasar untuk menarik suatu kesimpulan proses perancangan ini. Selain itu, saran diberikan untuk memperbaiki kesalahan atau kekurangan yang ada agar dapat dilakukan pengembangan terhadap penelitian selanjutnya.

BAB IV IMPLEMENTASI RANCANGAN DAN ANALISIS

4.1 Rancangan Tampilan

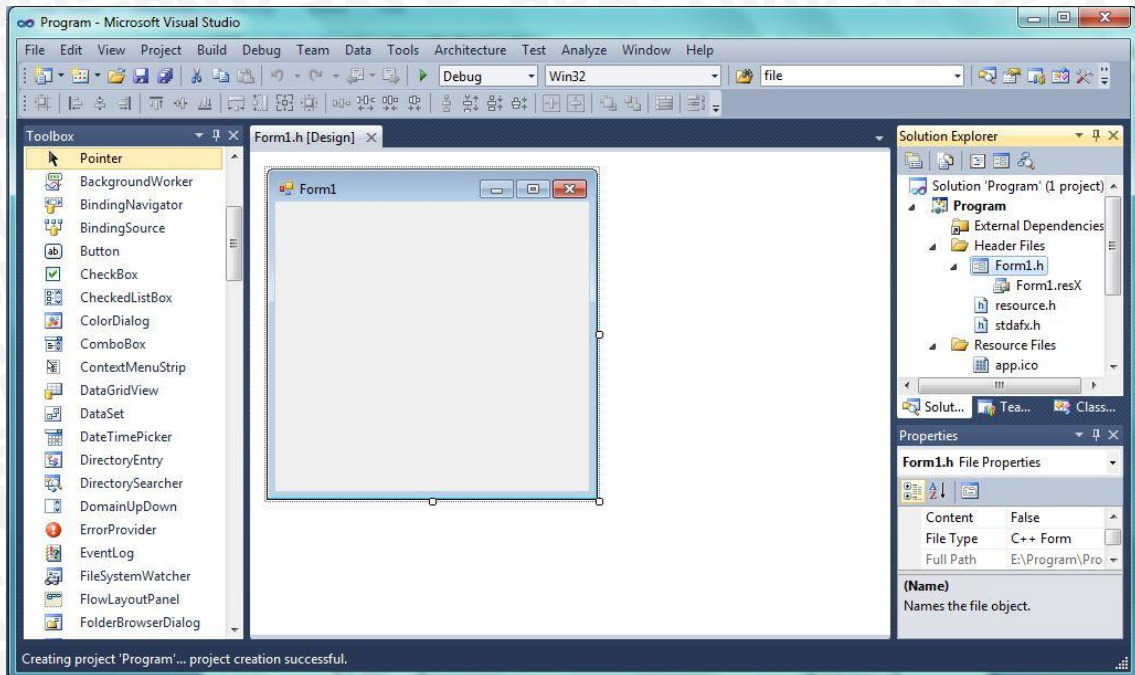
Dalam proses perancangan program aplikasi, untuk mempermudah pemrosesan data maka digunakan file *text document* (.txt). Data teks ini akan dihubungkan ke dalam Microsoft Visual C++ melalui proses pembacaan dalam penulisan *listing* program.

Langkah awal dalam membuat tampilan program aplikasi adalah membuat *project* baru. *Project* baru dapat dibuat dengan cara membuka program aplikasi Microsoft Visual Studio. Kemudian klik New Project, pilih Visual C++ pada Recent Template dan pilih Windows Form Application. Gambar 4.1 menampilkan gambar tampilan New Project pada Aplikasi.

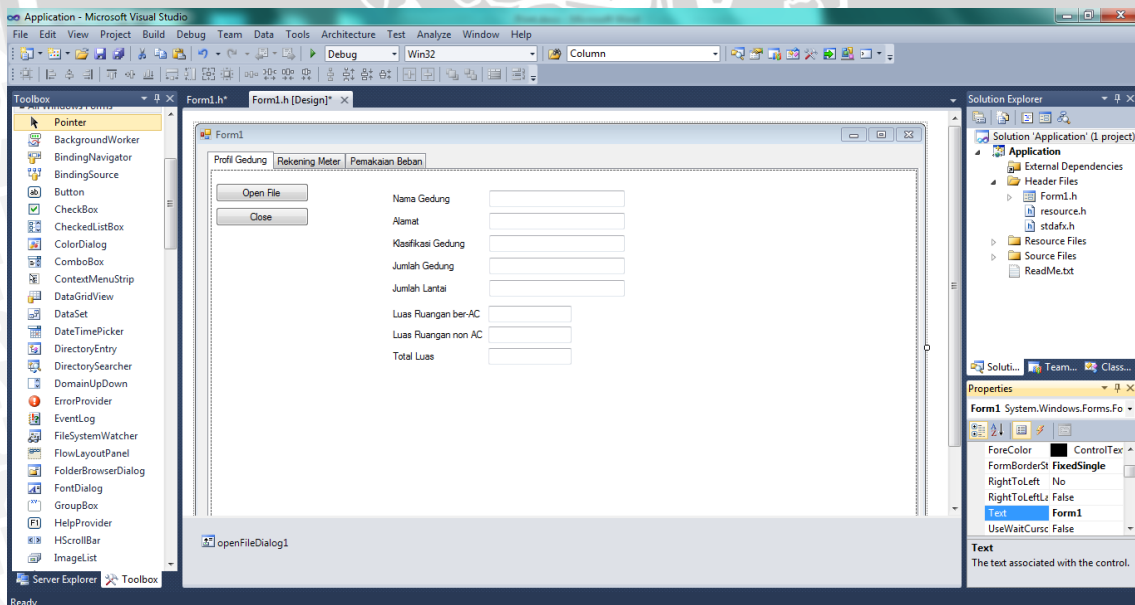


Gambar 4.1 Tampilan *Project* Baru pada Aplikasi

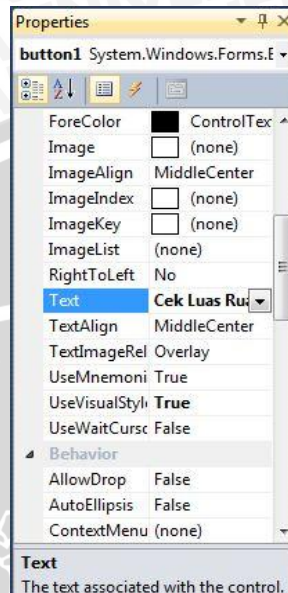
Setelah memberikan nama dan menyimpan *project* baru dilokasi yang diinginkan kemudian akan muncul tampilan *form* baru. Gambar 4.2 menampilkan gambar dari tampilan *form*.

Gambar 4.2 Tampilan *Form*

Langkah selanjutnya yaitu membuat tampilan *form* dengan memilih komponen-komponen yang diperlukan yang terdapat pada *Toolbox*. Gambar 4.3 berikut merupakan contoh hasil tampilan *Form* dengan mengambil komponen yang ada di *Toolbox*.

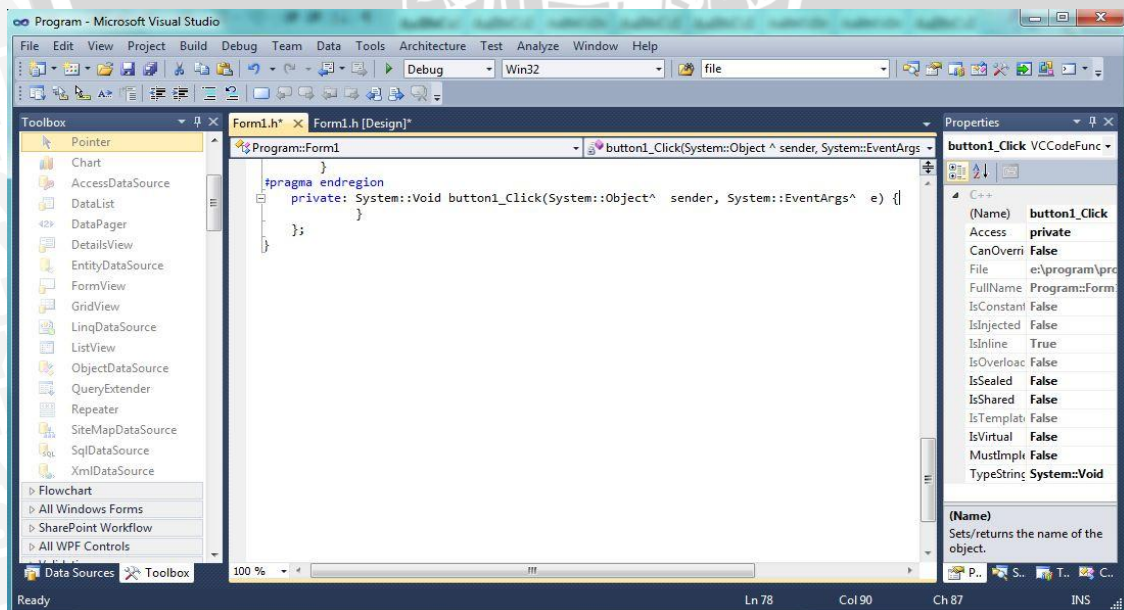
Gambar 4.3 Contoh *Form* dengan Beberapa Komponen

Kemudian untuk merubah nama komponen atau mengedit setiap komponen yang telah dibuat dapat dilakukan dengan cara merubah *Text* dengan nama yang diinginkan pada *properties window*. Berikut contoh tombol *button1* yang akan diubah menjadi nama Cek Luas Ruang dengan bantuan *properties window* seperti Gambar 4.4.



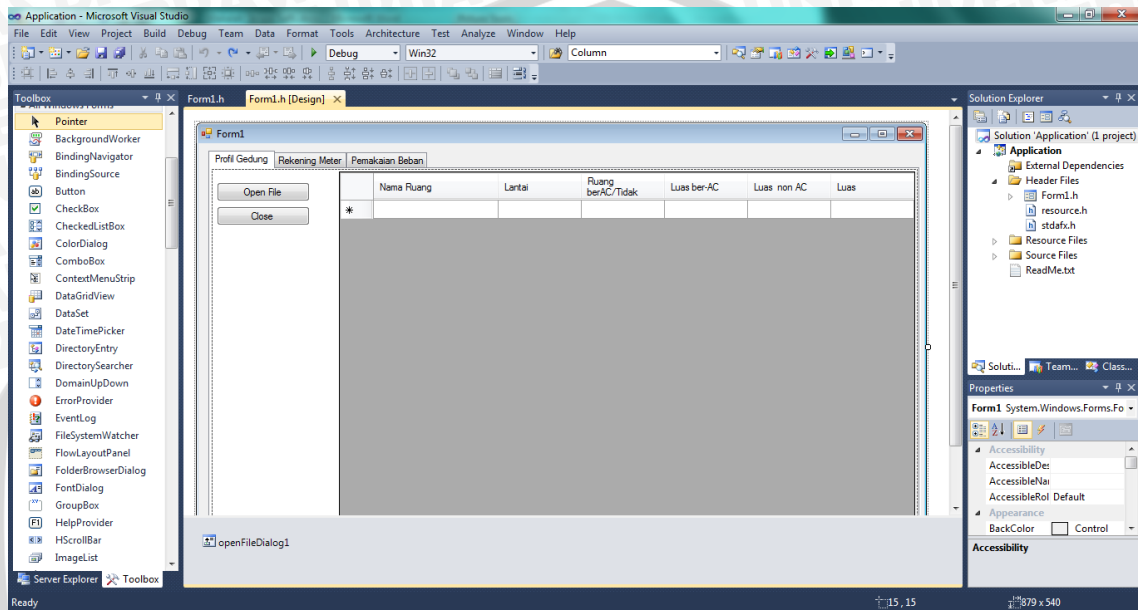
Gambar 4.4 Nama Komponen diubah Menggunakan *Properties Window*

Setelah tampilan pada Form selesai dibuat, kemudian klik komponen yang akan digunakan untuk menjalankan fungsi tertentu didalam tampilan. Kemudian akan muncul tampilan untuk menuliskan *listing* program dengan menggunakan persamaan-persamaan yang akan digunakan dalam proses perhitungan seperti pada Gambar 4.5.

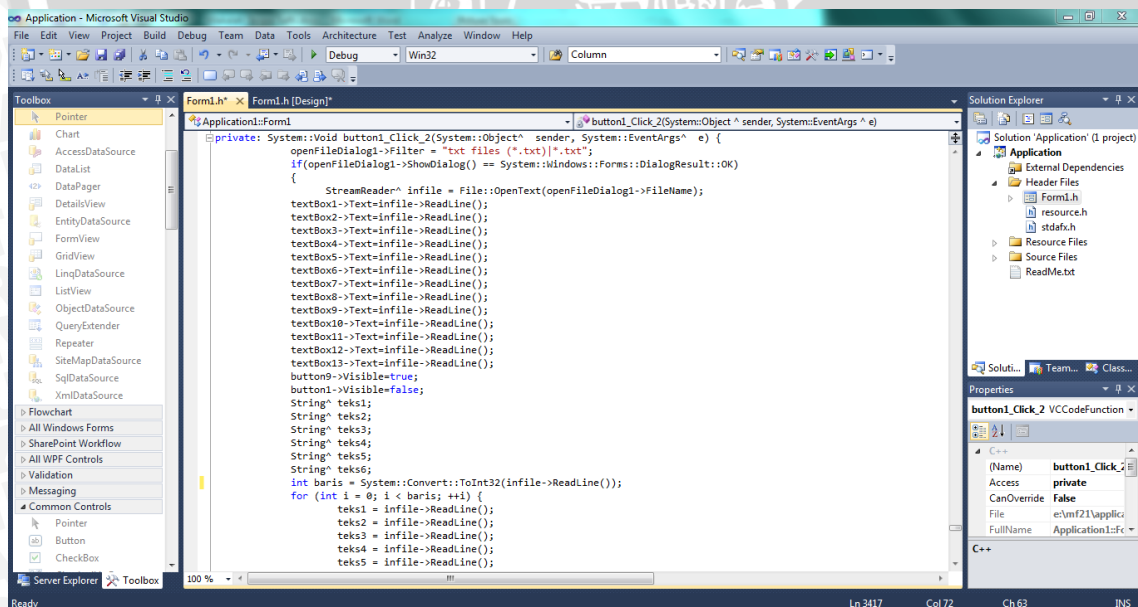


Gambar 4.5 Tampilan Tempat Menulis *Listing* Program

Pada perancangan ini hanya digunakan satu *form* dengan menggunakan *tab control* dan *tab page* didalamnya, agar proses perhitungan lebih mudah dengan tampilan yang tidak terlalu rumit. Gambar 4.6 berikut contoh hasil tampilan dengan menggunakan beberapa komponen *tab control* didalam *form* dan penulisan listing program ditampilkan pada Gambar 4.7.

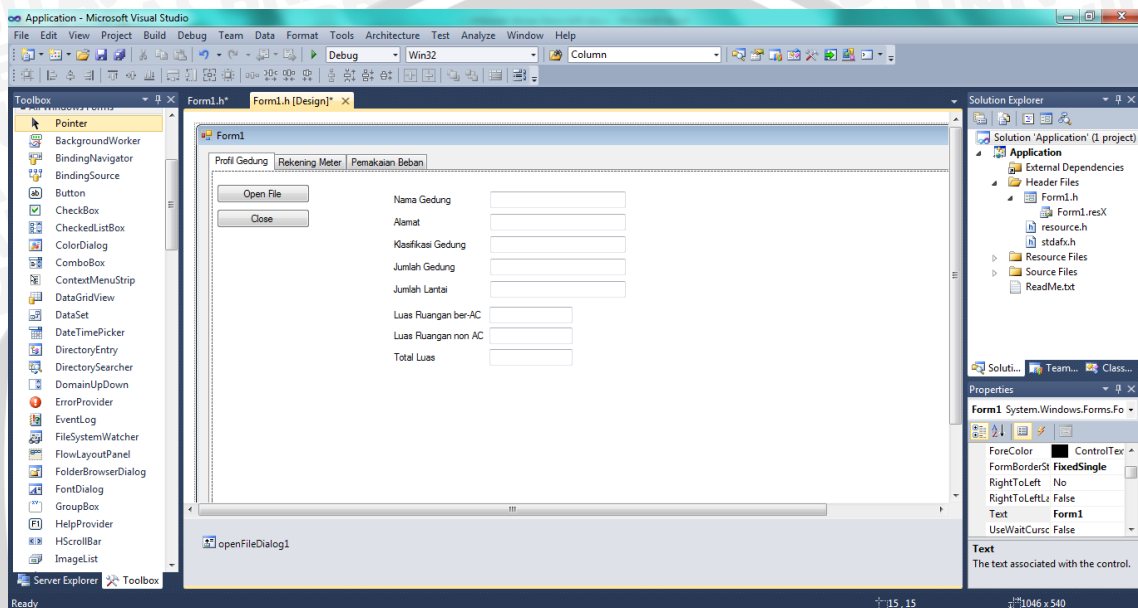


Gambar 4.6 Tampilan dengan *Tab Control*



Gambar 4.7 Contoh Penulisan *Listing Program*

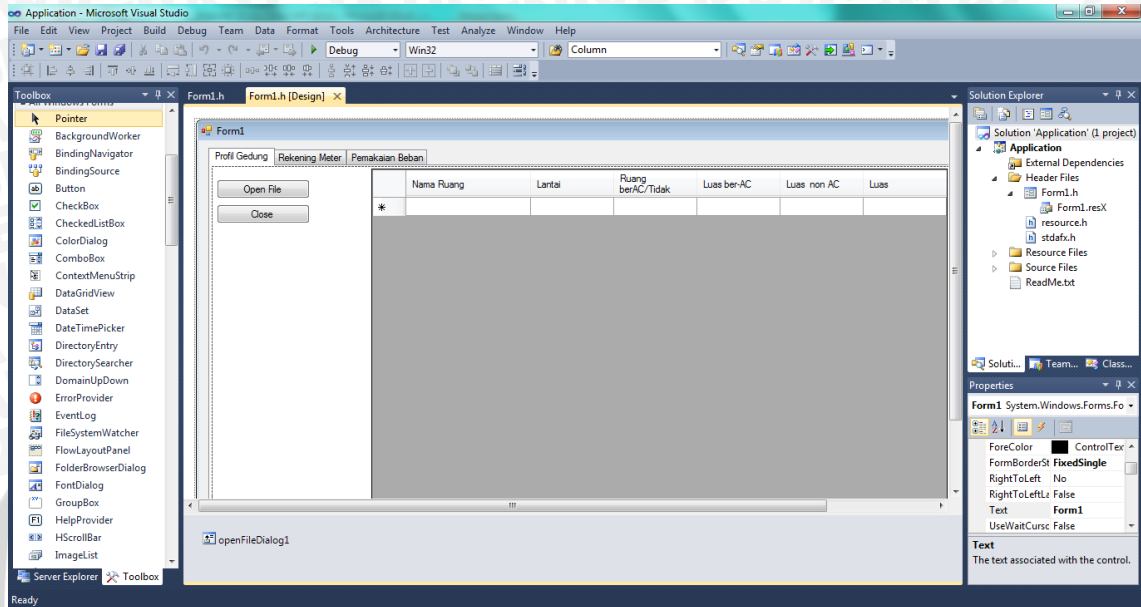
Contoh penulisan *listing* program pada Gambar 4.7 bertujuan agar perangkat lunak dapat membuka *file* yang diinginkan dalam penggunaannya. Jenis *file* yang dapat dipilih adalah tipe *text document* (.txt). Gambar 4.8 menampilkan rancangan tampilan profil gedung. Rancangan profil gedung yang akan ditampilkan yaitu berupa nama gedung, alamat, klasifikasi gedung, jumlah gedung, jumlah lantai, luas ruangan yang menggunakan AC, luas ruangan yang tidak menggunakan AC dan total luas gedung.



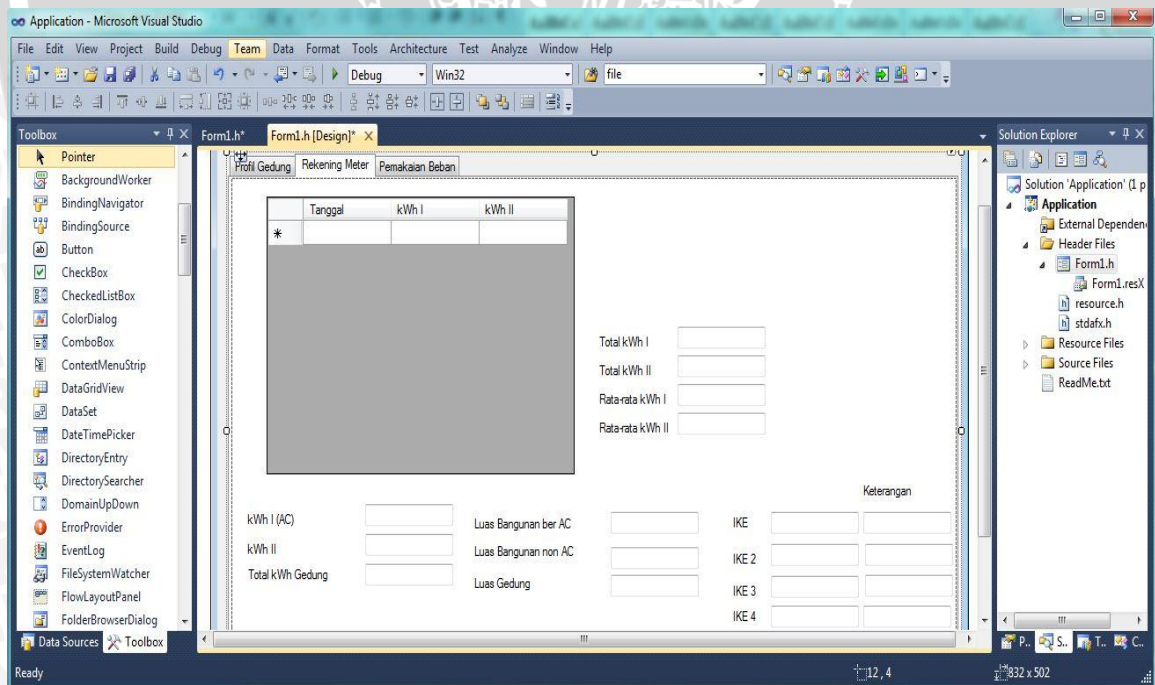
Gambar 4.8 Rancangan Tampilan Profil Gedung

Pada rancangan tampilan profil gedung, data yang diproses adalah data yang dipilih dengan cara menggunakan menu untuk membuka *file* dengan cara klik pada tombol *open file* seperti yang ada pada Gambar 4.8.

Gambar 4.9 menampilkan gambar rancangan tampilan *datagridview* luas ruangan sedangkan Gambar 4.10 menampilkan gambar rancangan tampilan penggunaan energi listrik.

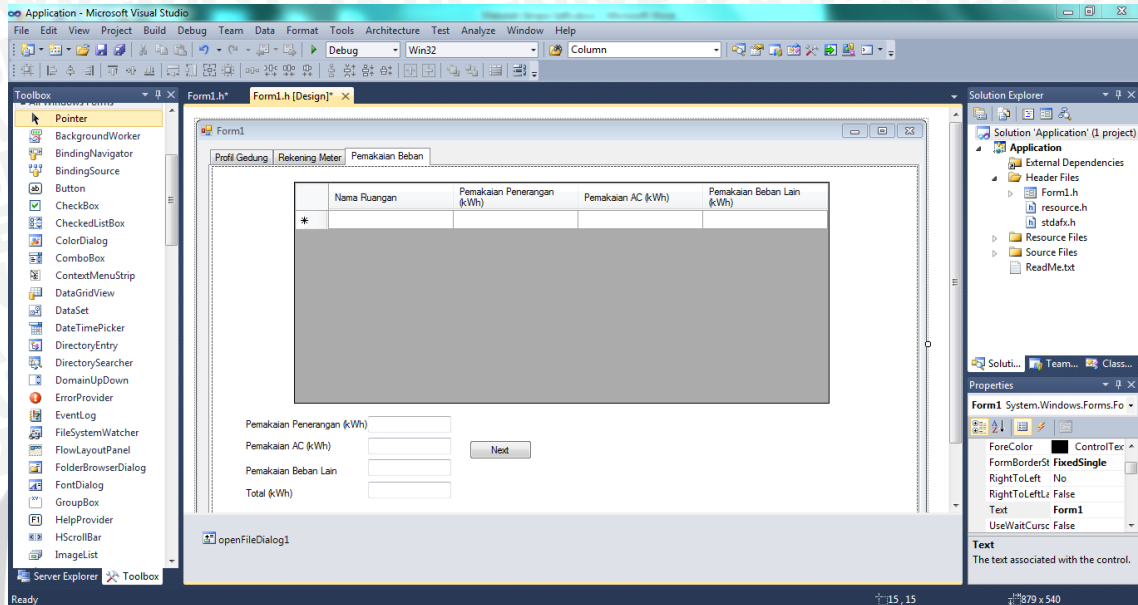


Gambar 4.9 Rancangan Tampilan DataGridView Luas Ruangan

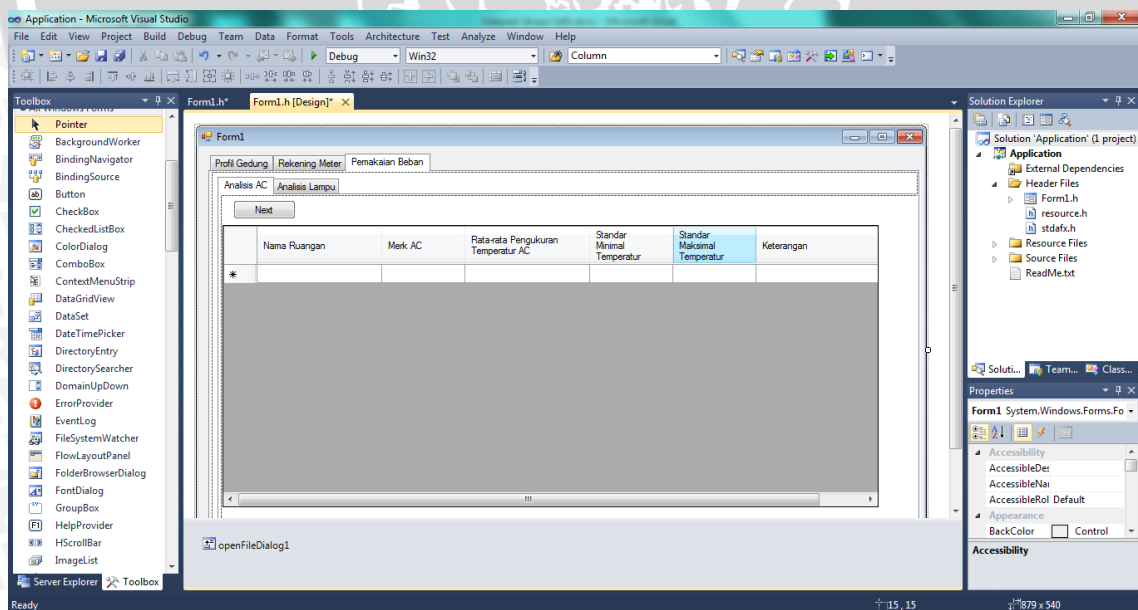


Gambar 4.10 Rancangan Tampilan Penggunaan Energi Listrik

Gambar 4.11 menampilkan gambar rancangan tampilan pemakaian beban sedangkan Gambar 4.12 menampilkan gambar rancangan tampilan analisis penggunaan AC.

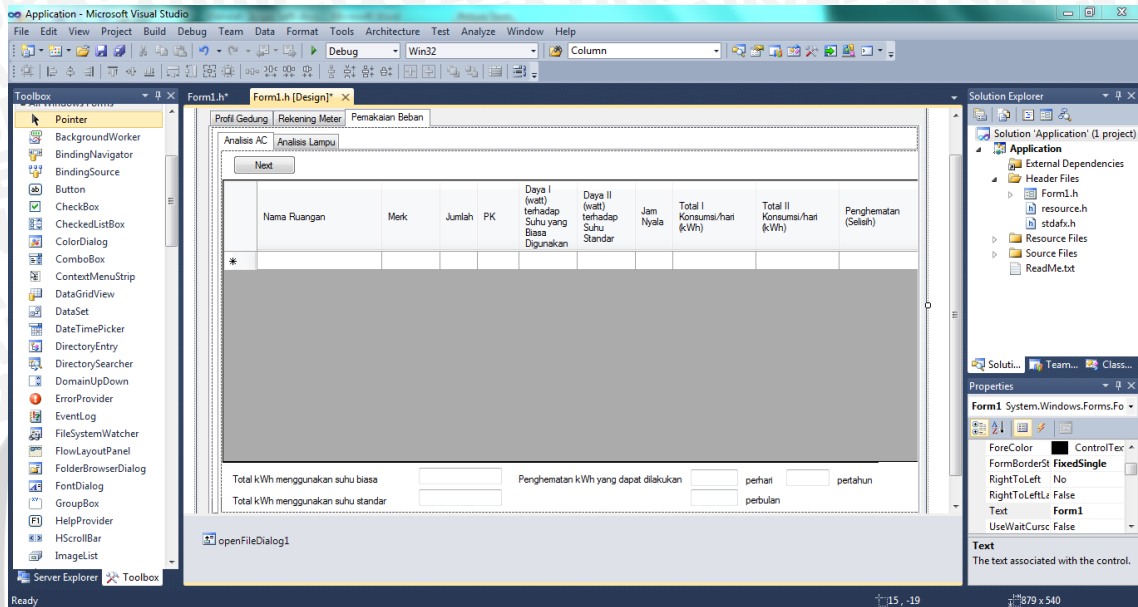


Gambar 4.11 Rancangan Tampilan Pemakaian Beban

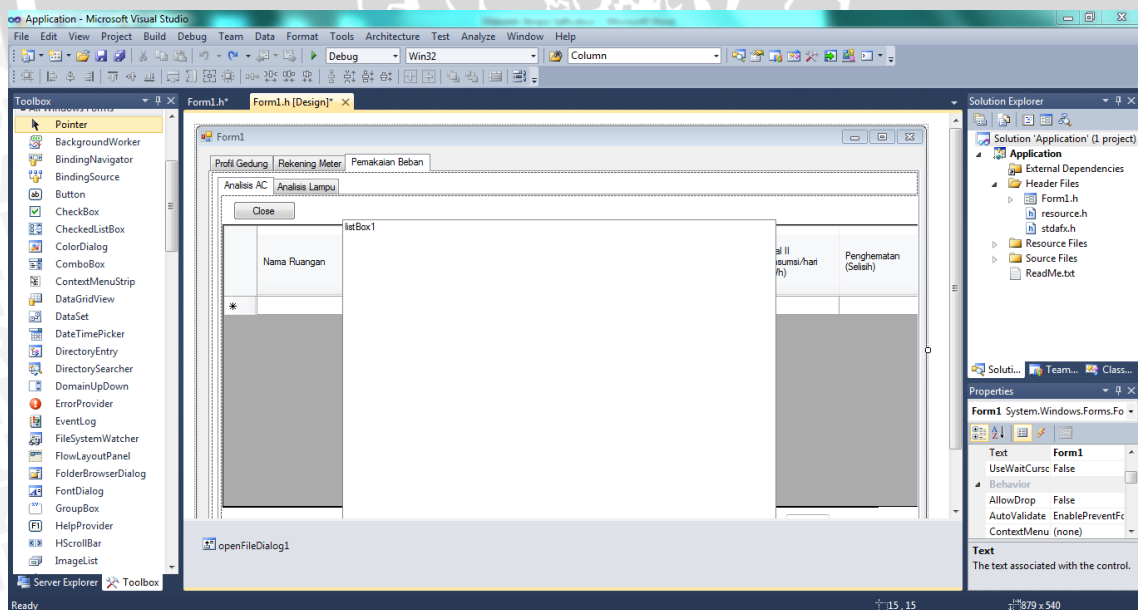


Gambar 4.12 Rancangan Tampilan Analisis Penggunaan AC

Gambar 4.13 menampilkan gambar rancangan analisis penggunaan AC sedangkan Gambar 4.14 menampilkan gambar rancangan tampilan tempat keluaran rekomendasi untuk penghematan penggunaan energi listrik untuk AC.

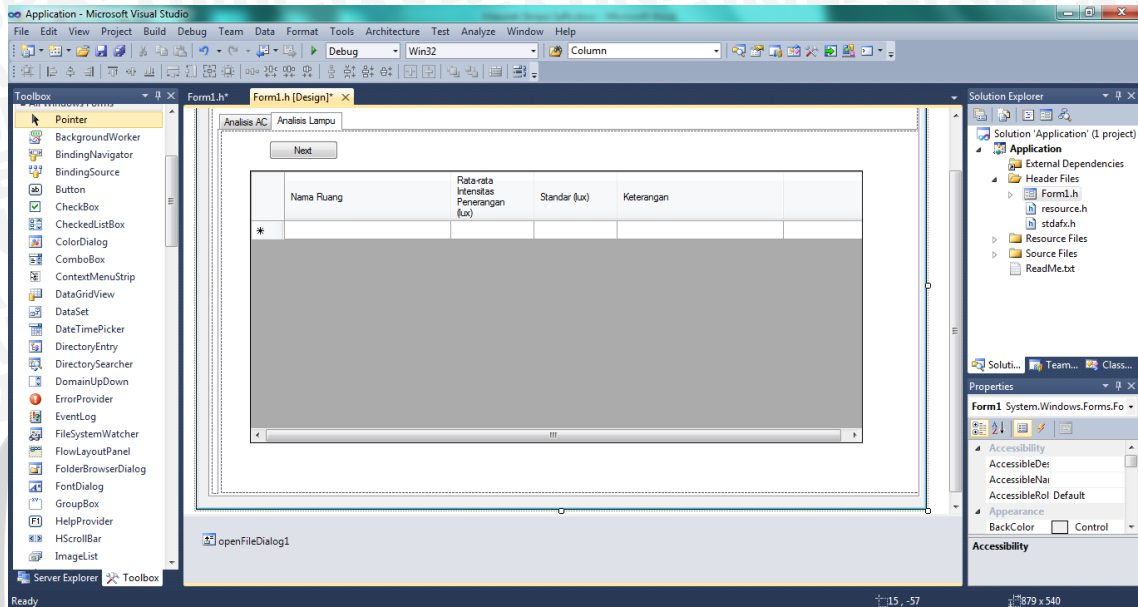


Gambar 4.13 Rancangan Analisis Penggunaan Konsumsi AC

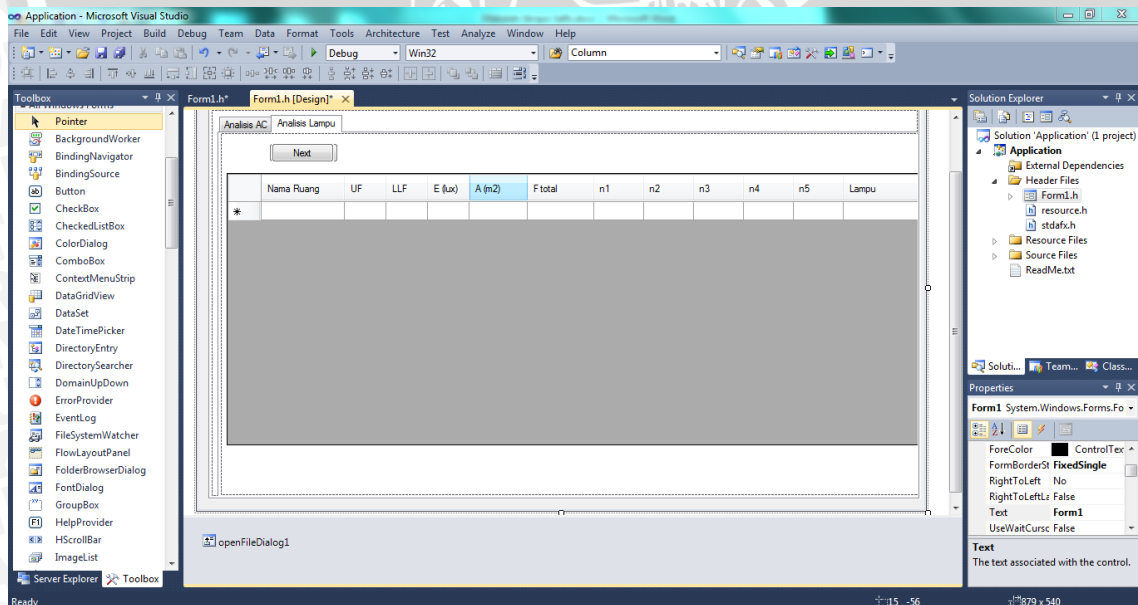


Gambar 4.14 Rancangan Tampilan Tempat Keluaran Rekomendasi

Gambar 4.15 menampilkan gambar rancangan tampilan analisis tingkat pencahayaan pada ruangan sedangkan Gambar 4.16 menampilkan gambar rancangan tampilan jumlah lampu.

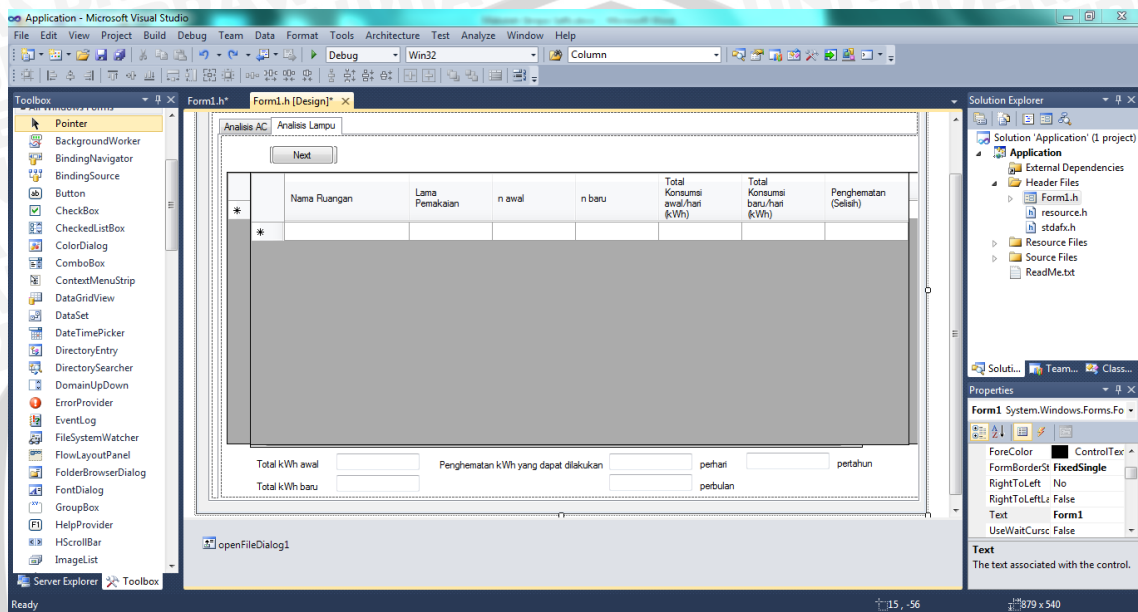


Gambar 4.15 Rancangan Tampilan Analisis Tingkat Pencahayaan

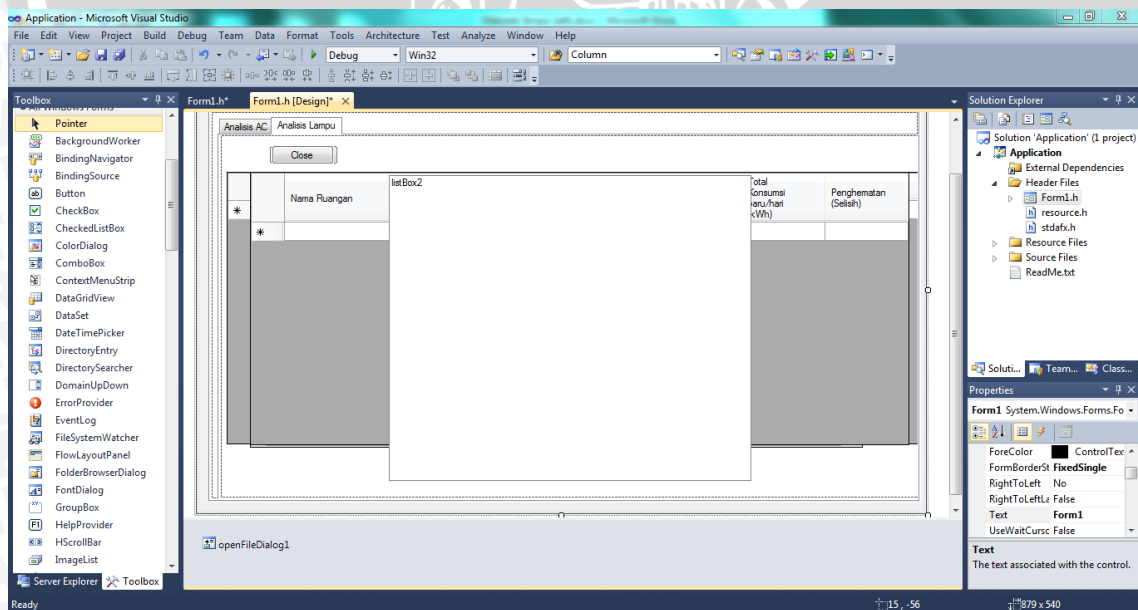


Gambar 4.16 Rancangan Tampilan Jumlah Lampu

Gambar 4.17 menampilkan gambar rancangan tampilan analisis penggunaan lampu sedangkan Gambar 4.18 menampilkan gambar rancangan tampilan tempat keluaran rekomendasi untuk penghematan penggunaan energi listrik untuk lampu.



Gambar 4.17 Rancangan Tampilan Analisis Penggunaan Lampu



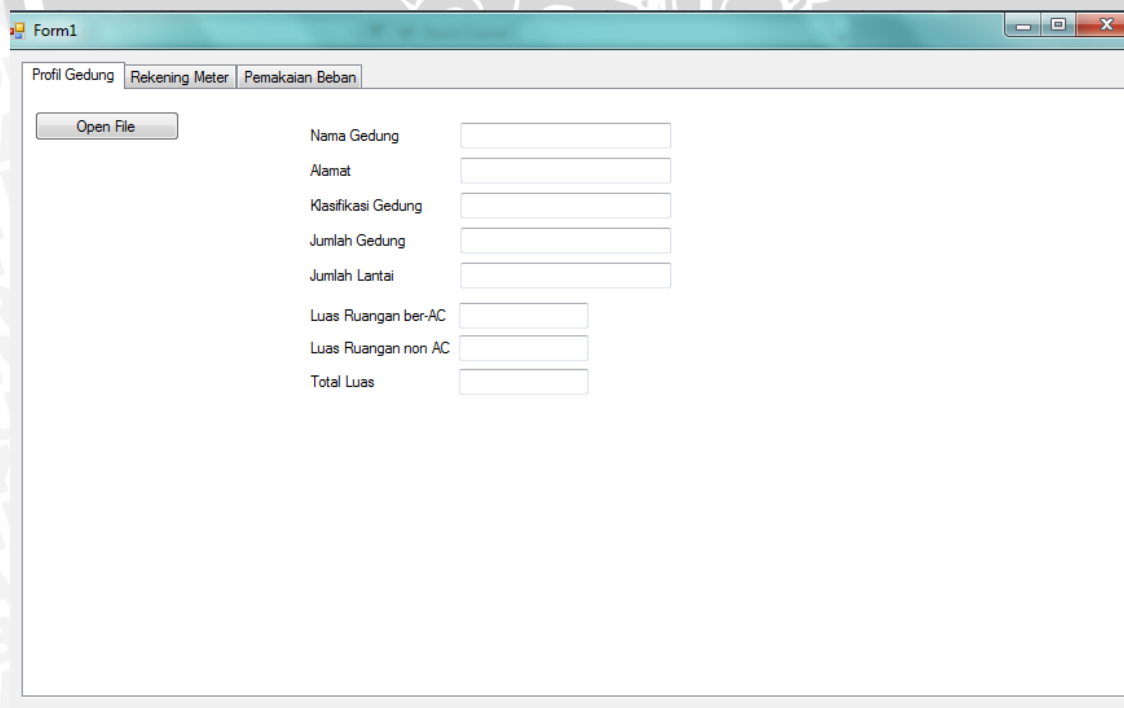
Gambar 4.18 Rancangan Tampilan Tempat Keluaran Rekomendasi

4.2 Implementasi Rancangan pada Variabel-variabel Audit Energi

Perangkat lunak yang digunakan dalam skripsi ini dirancang untuk membantu mengolah data dan membutuhkan waktu pengoperasian yang cepat. Program ini membaca data dari dokumen teks (.txt) untuk mempermudah penggunaannya. Dalam program aplikasi data masukan dibaca dan diolah serta dijalankan sesuai perintah yang telah dituliskan dalam listing program Microsoft Visual C++. Dari data masukan yang telah diolah akan memproses data-data untuk menentukan perhitungan yang akan dilakukan sesuai dengan kriteria yang telah dimasukkan kedalam *listing* program sehingga akan menghasilkan data keluaran yang merupakan hasil perhitungan yang akan dijadikan acuan adakah penghematan yang dapat dilakukan dan seberapa besar penghematan yang dapat dilakukan, dalam hal ini seberapa besar penghematan dalam penggunaan energi listrik yang dapat dilakukan.

Pengujian program aplikasi ini bertujuan untuk mengetahui apakah program yang telah dibuat berfungsi dengan baik dan sesuai dengan perancangan. Dari hasil pengujian akan mempermudah dalam menganalisis apabila program aplikasi tidak berjalan dengan baik. Pengujian dapat dilakukan setelah tampilan Form dan *listing* program selesai dibuat. Program aplikasi dapat dijalankan dengan cara menggunakan menu Debug → Start Debugging, atau dengan menekan tombol F5 pada *keyboard*.

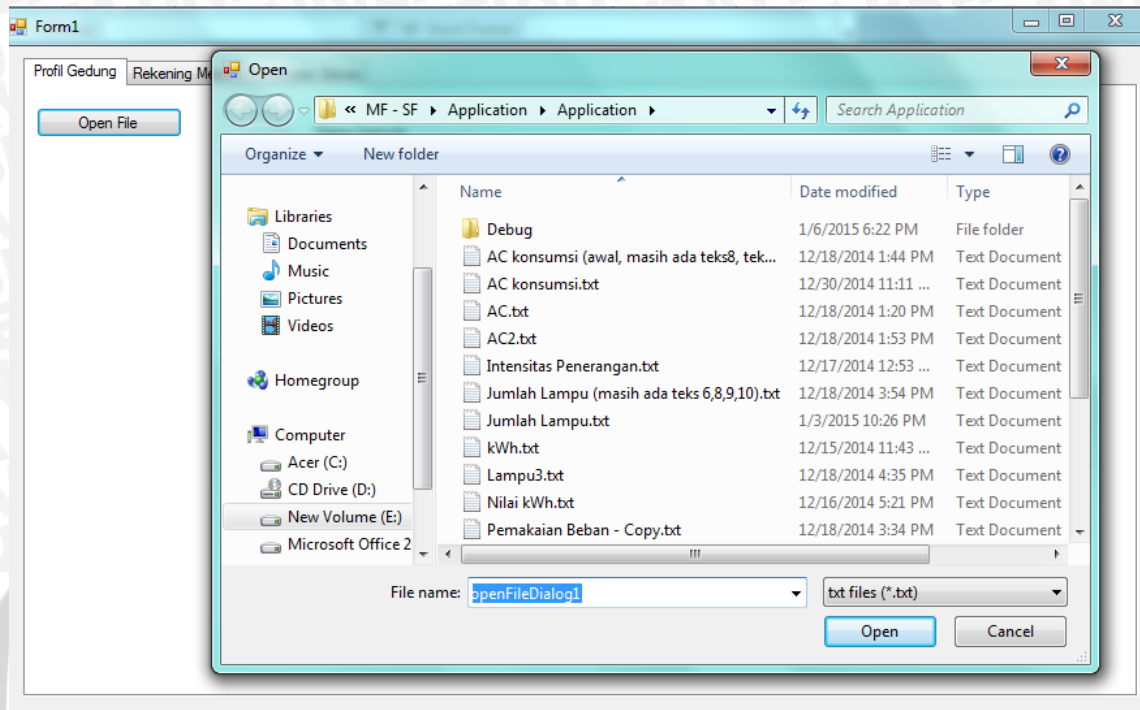
Setelah program dijalankan, maka akan muncul *form* seperti pada Gambar 4.19.



Profil Gedung	Rekening Meter	Pemakaian Beban
Open File		
Nama Gedung		
Alamat		
Klasifikasi Gedung		
Jumlah Gedung		
Jumlah Lantai		
Luas Ruangan ber-AC		
Luas Ruangan non AC		
Total Luas		

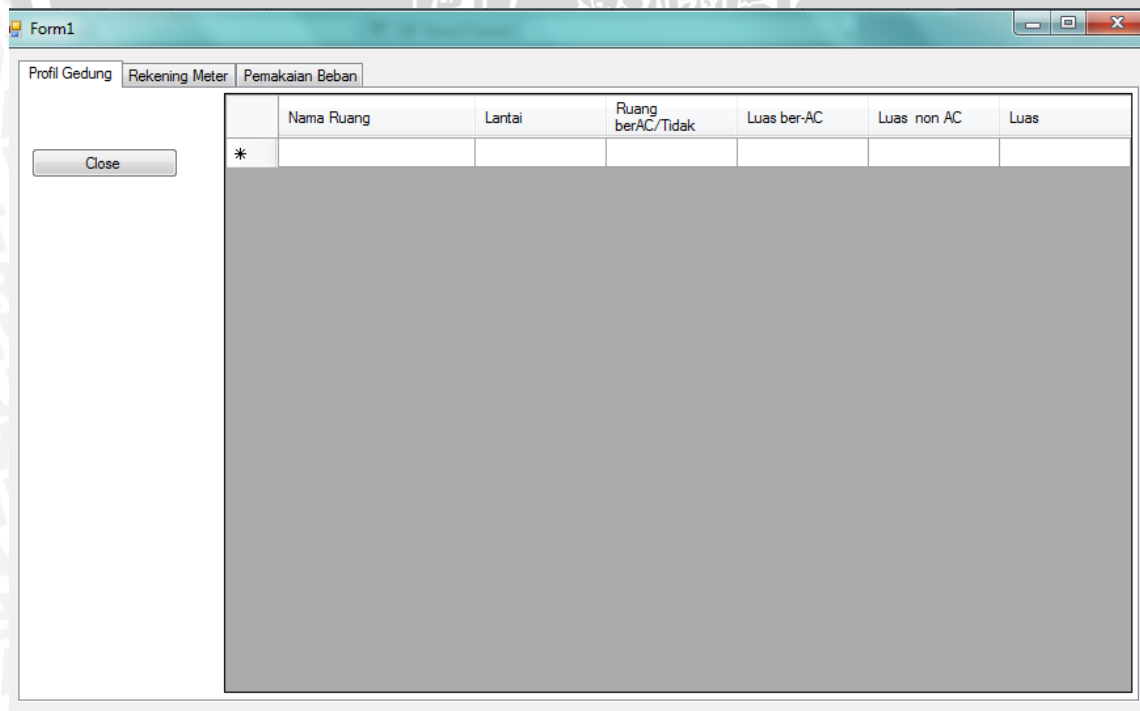
Gambar 4.19 Tampilan Profil Gedung

Saat tombol “Open File” diklik, maka akan muncul membuka *file* seperti yang ditampilkan pada Gambar 4.20.



Gambar 4.20 Tampilan Open Dialog

Saat tombol Cek Luas Ruangan diklik, maka akan muncul tampilan luas setiap ruangan seperti pada Gambar 4.21.



Gambar 4.21 Tampilan Profil Gedung untuk Luas Ruangan

Ketika tombol Close diklik, maka tabel akan tertutup dan tampilan akan kembali seperti Gambar 4.19. Pada tab Rekening Meter terdapat *datagridview* besarnya nilai kWh, total kWh, hasil luas bangunan dan IKE seperti yang ditampilkan Gambar 4.22.

Gambar 4.22 Tampilan Penggunaan Energi Listrik

Gambar 4.23 Tampilan Pemakaian Beban

Gambar 4.23 menampilkan tampilan pemakaian energi listrik dan ketika tombol Next di klik maka akan menampilkan analisis AC seperti Gambar 4.24 dan analisis lampu seperti Gambar 4.25.

Form1

Profil Gedung Rekening Meter Pemakaian Beban

Analisis AC Analisis Lampu

Next

	Nama Ruangan	Merk	Jumlah	PK	Daya I (watt) terhadap Suhu yang Biasa Digunakan	Daya II (watt) terhadap Suhu Standar	Jam Nyala	Total I Konsumsi/hari (kWh)	Total II Konsumsi/hari (kWh)	Penghematan (Selisih)
*										

Total kWh menggunakan suhu biasa Penghematan kWh yang dapat dilakukan perhari pertahun

Total kWh menggunakan suhu standar perbulan

Gambar 4.24 Tampilan Analisis AC

Form1

Profil Gedung Rekening Meter Pemakaian Beban

Analisis AC Analisis Lampu

Next

	Nama Ruangan	Lama Pemakaian	n awal	n baru	Total Konsumsi awal/hari (kWh)	Total Konsumsi baru/hari (kWh)	Penghematan (Selisih)
▶*							

Total kWh awal Penghematan kWh yang dapat dilakukan perhari pertahun

Total kWh baru perbulan

Gambar 4.25 Tampilan Analisis Lampu

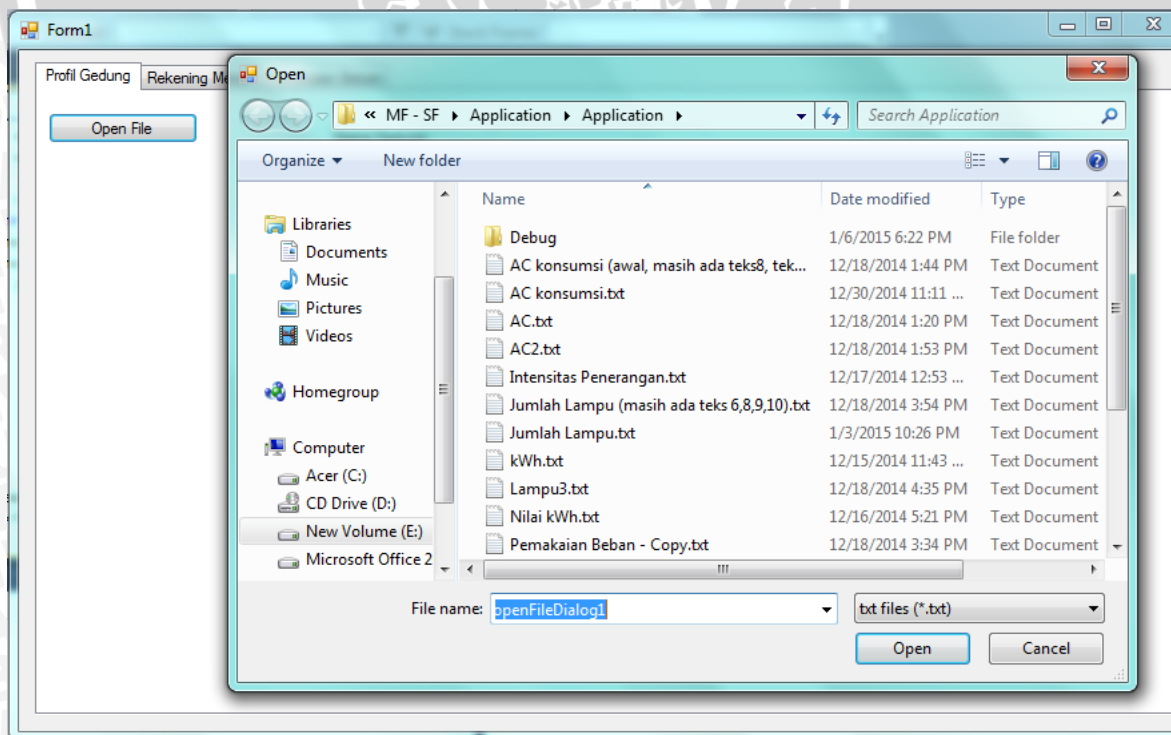
Berdasarkan hasil pengujian setelah program aplikasi dijalankan dapat diketahui bahwa program dapat berjalan sesuai dengan perancangan. Dalam proses menjalankan program juga tidak terjadi kesalahan, baik kesalahan dalam penulisan *listing* program maupun kesalahan sistem seperti kesalahan dalam pembacaan, pengoperasian, dll. Pada saat tombol yang dibuat dengan menggunakan komponen *button* ditekan, fungsi tombol juga dapat beroperasi dengan baik. Tombol-tombol tersebut dapat menjalankan perintah sesuai dengan yang diinginkan.

Tombol untuk tahap selanjutnya dalam pengambilan keputusan hal yang akan dilakukan setelah pengoperasian juga dapat berfungsi dengan baik. Dari hasil pengujian tersebut, maka data penggunaan energi listrik dapat diaplikasikan dalam program.

4.3 Implementasi pada Data Penggunaan Energi Listrik di Gedung

Implementasi dilakukan dengan membaca data penggunaan energi listrik gedung yang ada pada teks dokumen (.txt) dengan format nama teks dokumen sesuai dengan pembacaan nama dokumen yang ada didalam *listing* program. Pengujian ini diaplikasikan pada gedung Perpustakaan Umum dan Arsip Daerah Kota Malang.

Gambar 4.26 akan menampilkan tampilan program ketika tombol *open file* diklik.



Gambar 4.26 Tampilan saat sedang Membuka dan Memilih *File*

Berikut ini merupakan tampilan program setelah dilakukan proses pembacaan data dan dilakukan proses perhitungan. Tampilan profil gedung seperti ditampilkan Gambar 4.27 dan Gambar 4.28 menampilkan luas setiap ruangan.

Form1

Profil Gedung Rekening Meter Pemakaian Beban

Cek Luas Ruang

Nama Gedung: Perpustakaan Umum dan Arsip D
 Alamat: Jalan Ijen 30 A, Malang
 Klasifikasi Gedung: Perkantoran
 Jumlah Gedung: 1
 Jumlah Lantai: 3
 Luas Ruang ber-AC: 863.02
 Luas Ruang non AC: 149.66
 Total Luas: 1012.68

Gambar 4.27 Tampilan Profil Gedung saat Data Dimasukkan

Form1

Profil Gedung Rekening Meter Pemakaian Beban

Close

Nama Ruang	Lantai	Ruang ber-AC/Tidak	Luas ber-AC	Luas non AC	Luas
Ruang Ken Arok	Lantai 1	ber-AC	86	0	86
Hall & Receptionist	Lantai 1	ber-AC	118.5	0	118.5
Ruang Audio Visual/Pengad...	Lantai 1	ber-AC	67	0	67
Ruang Penerimaan Tamu	Lantai 1	ber-AC	17	0	17
Ruang Ka. Kantor	Lantai 1	ber-AC	9	0	9
Ruang Tata Usaha	Lantai 1	ber-AC	13.8	0	13.8
Ruang Baca Anak	Lantai 1	ber-AC	71.88	0	71.88
Kantin	Lantai 1	non AC	0	8.96	8.96
Dapur	Lantai 1	non AC	0	6.72	6.72
Kamar Mandi 1	Lantai 1	non AC	0	8.4	8.4
Mushola	Lantai 1	non AC	0	12	12
Ruang ME	Lantai 1	non AC	0	8	8
Kamar Mandi 2	Lantai 1	non AC	0	8.4	8.4
Koridor dan Tangga	Lantai 1	non AC	0	38.44	38.44
Ruang Pantry	Lantai 1	non AC	0	9	9
Ruang Sirkulasi	Lantai 2	AC	303.6	0	303.6
Ruang Referensi	Lantai 2	AC	67	0	67
Ruang Novel	Lantai 2	AC	26	0	26
Ruang Restoran	Lantai 2	AC	18.26	0	18.26

Gambar 4.28 Tampilan Luas Setiap Ruangan

Tampilan hasil pembacaan penggunaan energi listrik, luas bangunan dan besarnya nilai IKE yang diperoleh ditampilkan pada Gambar 4.29 dan tampilan total penggunaan energi listrik ditampilkan pada Gambar 4.30.

Form1

Profil Gedung Rekening Meter Pemakaian Beban

	Tanggal	kWh I	kWh II
▶	19-01-2014	208.04	120.1
	20-01-2014	256.87	141.5
	21-01-2014	256.46	141.8
	22-01-2014	232.72	147.2
	23-01-2014	235.12	150.5
	24-01-2014	233.56	149.7
	25-01-2014	204.54	123.7
	Total	1627.31	974.5
*			

Total kWh I: 1627.31
 Total kWh II: 974.5
 Rata-rata kWh I: 232.4729
 Rata-rata kWh II: 139.2143

kWh I (AC): 6974.187
 kWh II: 4176.429
 Total kWh Gedung: 11150.616

Luas Bangunan ber AC: 863.02
 Luas Bangunan non AC: 149.66
 Luas Gedung: 1012.68

IKE: [] []
 IKE 2: [] []
 IKE 3: 4.1241 sangat tidak efisien
 IKE 4: 12.2053 cukup efisien

Gambar 4.29 Tampilan Hasil Pembacaan dan Perhitungan Nilai IKE

Form1

Profil Gedung Rekening Meter Pemakaian Beban

	Nama Ruangan	Pemakaian Penerangan (kWh)	Pemakaian AC (kWh)	Pemakaian Beban Lain (kWh)
	Ruang Ken Arok	1.08	2.93	0
	Hall & Receptionist	6.96	40.58	4.64
	Koridor dan Tangga	2.3	0	0
	Ruang Pantry	0.19	0	2.6
	Kamar Mandi 1	0.48	0	0
	Ruang Audio/Pengadaan	5.04	13.17	3.11
	Ruang Tamu	0.51	2	0
	Kantor Kepala	0.36	3.69	1.56
	R. Tata Usaha	0.61	7.37	4.16
	R. Baca Anak	3.36	22.12	1.02

Pemakaian Penerangan (kWh): 62.14
 Pemakaian AC (kWh): 216.76
 Pemakaian Beban Lain: 66.99

Next

Gambar 4.30 Tampilan Total Pemakaian Energi Listrik

Kemudian tombol Next pada Gambar 4.30 akan memberikan keputusan untuk melakukan analisis selanjutnya yang harus dilakukan seperti pada Gambar 4.31 dan Gambar 4.32 menampilkan penghematan konsumsi energi yang dapat dilakukan.

	Nama Ruangan	Merk AC	Rata-rata Pengukuran Temperatur AC	Standar Minimal Temperatur	Standar Maksimal Temperatur	Keterangan
	Ruang Ken Arok	LG	18	24	27	melebihi standar
	Ruang Ken Arok	LG	18	24	27	melebihi standar
	Ruang Baca Anak	Saijo	18	24	27	melebihi standar
	Ruang Baca Anak	Saijo	19	24	27	melebihi standar
	Ruang Baca Anak	Saijo	18	24	27	melebihi standar
	Ruang Baca Anak	Saijo	19	24	27	melebihi standar
	Ruang Tata Usaha	Saijo	20	24	27	melebihi standar
	Ruang Ka. Kantor	Saijo	20	24	27	melebihi standar
	Ruang Tamu	Honshu	20	24	27	melebihi standar
	Hall	LG	19	24	27	melebihi standar
	Hall	LG	19	24	27	melebihi standar
	Hall	LG	19	24	27	melebihi standar

Gambar 4.31 Tampilan Analisis AC

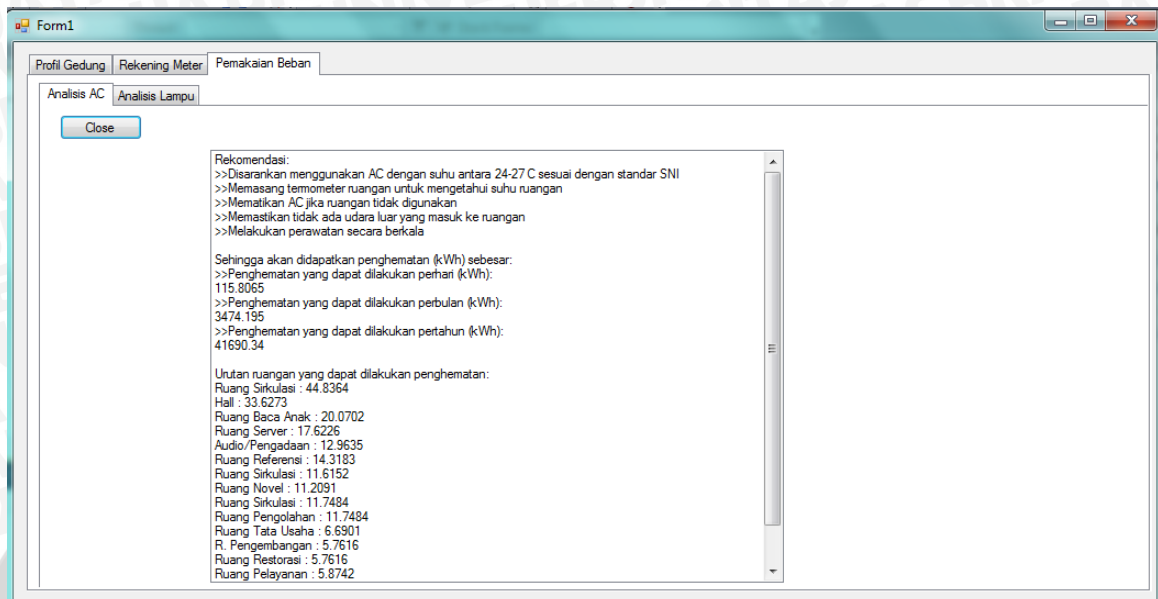
	Nama Ruangan	Merk	Jumlah	PK	Luas	PK II	Daya I (watt) terhadap Suhu yang Biasanya Digunakan	Daya II (watt) terhadap Suhu Standar	Jam Nyala	Total I Konsumsi/hari (kWh)	Total II Konsumsi/hari (kWh)	Penghematan (Selisih)
	Ruang Sirkulasi	LG	4	2	148.6	8	1474.88	656.74	8	44.8364	19.9649	24.8715
	Hall	LG	4	2	118.5	8	1474.88	656.74	6	33.6273	14.9737	18.6536
	Ruang Baca Anak	Saijo	4	1	71.88	4	880.27	450.87	6	20.0702	10.2798	9.7904
	Ruang Server	Samsung	1	1	5.76	1	772.92	407.93	24	17.6226	9.3008	8.3218
	Audio/Pengadaan	LG	3	1	67	3	758.1	346.56	6	12.9635	5.9262	7.0373
	Ruang Referensi	Honshu	3	1	67	3	837.33	429.4	6	14.3183	7.3427	6.9756
	Ruang Sirkulasi	International	1	4	80	4	3056.63	1325.25	4	11.6152	5.036	6.5792
	Ruang Novel	LG	1	2	26	2	1474.88	656.74	8	11.2091	4.9912	6.2179
	Ruang Sirkulasi	Samsung	2	1	45	2	772.92	407.93	8	11.7484	6.2005	5.5479
	Ruang Pengolahan	Samsung	2	1	36.72	2	772.92	407.93	8	11.7484	6.2005	5.5479
	Ruang Tata Usaha	Saijo	1	1	13.8	1	880.27	450.87	8	6.6901	3.4266	3.2635

Total kWh menggunakan suhu biasa 221.6636 Penghematan kWh yang dapat dilakukan 115.8065 perhari 41690.34 pertahun

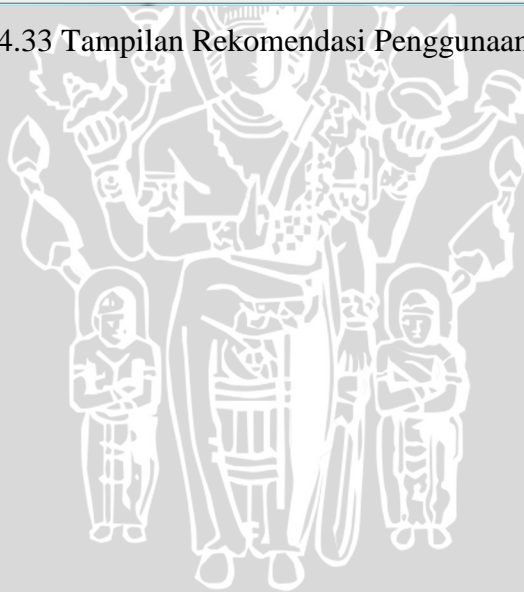
Total kWh menggunakan suhu standar 105.8571 3474.195 perbulan

Gambar 4.32 Tampilan Analisis AC untuk Penghematan Konsumsi Energi yang Digunakan

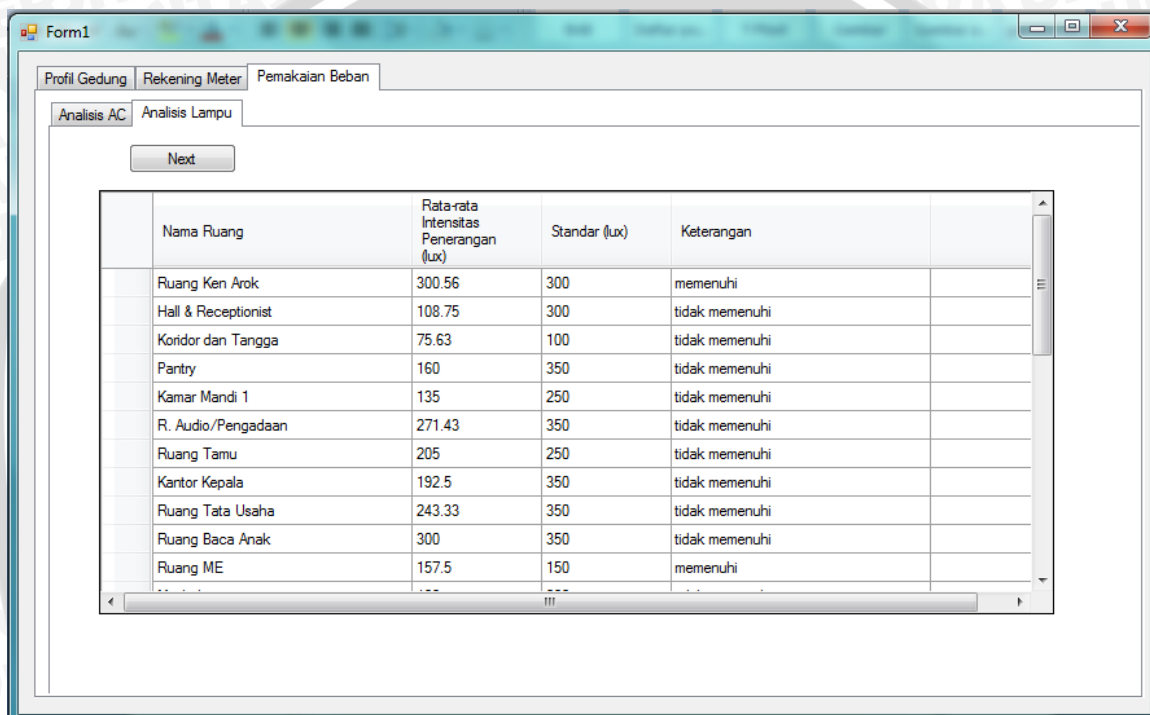
Rekomendasi-rekomendasi akan diberikan berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan sebelumnya dan tampilan rekomendasi tersebut akan ditampilkan seperti pada Gambar 4.33.



Gambar 4.33 Tampilan Rekomendasi Penggunaan AC

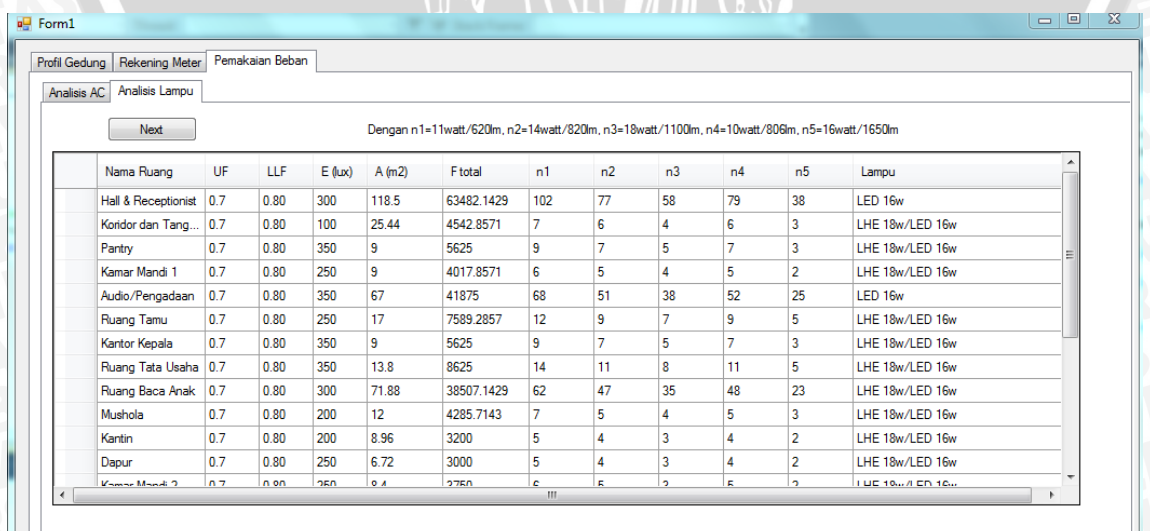


Setelah analisis AC selesai dilakukan, selanjutnya analisis terhadap lampu. Analisis awal yang dilakukan adalah analisis terhadap tingkat pencahayaan lampu pada setiap ruangan telah memenuhi standar atau tidak seperti yang ditampilkan pada Gambar 4.34. Kemudian untuk ruangan yang tingkat pencahayaannya tidak memenuhi standar akan diberikan keputusan untuk segera dianalisis jumlah lampu yang sesuai dengan ruangan tersebut dan akan diberikan rekomendasi jenis lampu yang dapat digunakan diruangan tersebut seperti pada Gambar 4.35.



Nama Ruang	Rata-rata Intensitas Penerangan (lux)	Standar (Lux)	Keterangan
Ruang Ken Arok	300.56	300	memenuhi
Hall & Receptionist	108.75	300	tidak memenuhi
Koridor dan Tangga	75.63	100	tidak memenuhi
Pantry	160	350	tidak memenuhi
Kamar Mandi 1	135	250	tidak memenuhi
R. Audio/Pengadaan	271.43	350	tidak memenuhi
Ruang Tamu	205	250	tidak memenuhi
Kantor Kepala	192.5	350	tidak memenuhi
Ruang Tata Usaha	243.33	350	tidak memenuhi
Ruang Baca Anak	300	350	tidak memenuhi
Ruang ME	157.5	150	memenuhi

Gambar 4.34 Tampilan Analisis Lampu untuk Tingkat Pencahayaan



Dengan n1=11watt/620lm, n2=14watt/820lm, n3=18watt/1100lm, n4=10watt/806lm, n5=16watt/1650lm

Nama Ruang	UF	LLF	E (lux)	A (m2)	F total	n1	n2	n3	n4	n5	Lampu
Hall & Receptionist	0.7	0.80	300	118.5	63482.1429	102	77	58	79	38	LED 16w
Koridor dan Tang...	0.7	0.80	100	25.44	4542.8571	7	6	4	6	3	LHE 18w/LED 16w
Pantry	0.7	0.80	350	9	5625	9	7	5	7	3	LHE 18w/LED 16w
Kamar Mandi 1	0.7	0.80	250	9	4017.8571	6	5	4	5	2	LHE 18w/LED 16w
Audio/Pengadaan	0.7	0.80	350	67	41875	68	51	38	52	25	LED 16w
Ruang Tamu	0.7	0.80	250	17	7589.2857	12	9	7	9	5	LHE 18w/LED 16w
Kantor Kepala	0.7	0.80	350	9	5625	9	7	5	7	3	LHE 18w/LED 16w
Ruang Tata Usaha	0.7	0.80	350	13.8	8625	14	11	8	11	5	LHE 18w/LED 16w
Ruang Baca Anak	0.7	0.80	300	71.88	38507.1429	62	47	35	48	23	LHE 18w/LED 16w
Mushola	0.7	0.80	200	12	4285.7143	7	5	4	5	3	LHE 18w/LED 16w
Kantin	0.7	0.80	200	8.96	3200	5	4	3	4	2	LHE 18w/LED 16w
Dapur	0.7	0.80	250	6.72	3000	5	4	3	4	2	LHE 18w/LED 16w
Kamar Mandi 2	0.7	0.80	250	6.4	2750	5	4	3	4	2	LHE 18w/LED 16w

Gambar 4.35 Tampilan Analisis Lampu untuk Jumlah Lampu

4.4 Analisis Hasil Perhitungan dan Rekomendasi

Proses perhitungan menggunakan program aplikasi tersebut diaplikasikan pada suatu gedung perkantoran yang memiliki 1 gedung dengan 3 lantai akan tetapi lantai 3 sudah tidak digunakan kembali sehingga total luas lantai 1 dan lantai 2 menjadi total keseluruhan bangunan sebagai acuan perhitungan yaitu sebesar 1012,68 m². Dari hasil perhitungan secara manual didapatkan:

$$\text{Rata rata kWh I} = 232,4729 \text{ kWh}$$

$$\text{Rata rata kWh II} = 139,2143 \text{ kWh}$$

$$\begin{aligned} \text{Total penggunaan energi listrik (kWh)} &= (\text{Rata rata kWh I} \times 30) + (\text{Rata rata kWh II} \times 30) \\ &= (232,4729 \times 30) + (139,2143 \times 30) \\ &= 6974,187 + 4176,429 \\ &= 11150,616 \text{ kWh/bulan} \end{aligned}$$

$$\text{Luas bangunan ber-AC} = 863,02 \text{ m}^2$$

Perbandingan luas bangunan ber-AC dengan luas total

$$= \frac{863,02 \text{ m}^2}{1012,68 \text{ m}^2} = 0,85 = 85\%$$

Karena presentase lantai yang menggunakan AC terhadap luas lantai total gedung dan kurang dari 90 %, maka gedung tersebut termasuk gedung yang menggunakan AC dan tidak menggunakan AC. Oleh karena itu persamaan yang digunakan adalah IKE₃ dan IKE₄ seperti pada persamaan (2-3) dan persamaan (2-4).

$$\begin{aligned} \text{IKE}_3 (\text{kWh/m}^2) &= \frac{\text{Total konsumsi energi (kWh)} - \text{Konsumsi energi AC (kWh)}}{\text{Luas lantai total (m}^2\text{)}} \\ &= 4,1241 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{IKE}_4 \left(\frac{\text{kWh}}{\text{m}^2} \right) &= \frac{\text{Konsumsi energi AC (kWh)}}{\text{Luas lantai ber-AC (m}^2\text{)}} + \frac{\text{Total konsumsi energi} - \text{Konsumsi energi AC}}{\text{Luas lantai total (m}^2\text{)}} \\ &= 12,2053 \end{aligned}$$

Kategori yang diperoleh dari IKE₃ adalah sangat tidak efisien dan kategori yang diperoleh IKE₄ cukup efisien sehingga masih terdapat peluang penghematan yang dapat dilakukan maka pendukung keputusan member keputusan untuk melihat total pemakaian energi listrik.

$$\text{Total pemakaian energi listrik untuk penerangan} = 62,14 \text{ kWh}$$

$$\text{Total pemakaian energi listrik untuk AC} = 216,76 \text{ kWh}$$

$$\text{Total pemakaian energi listrik untuk lainnya} = 66,99 \text{ kWh}$$

Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Pemakaian Energi Listrik (kWh)

Nama Ruangan	Pemakaian Penerangan (kWh)	Pemakaian AC (kWh)	Pemakaian Beban Lain (kWh)
Ruang Ken Arok	1.08	2.93	0
Hall & Receptionist	6.96	40.58	4.64
R. AudioVisual/Pengadaan	5.04	13.17	3.11
Ruang Penerimaan Tamu	0.51	2	0
Ruang Ka. Kantor	0.36	3.69	1.56
Ruang Tata Usaha	0.61	7.37	4.16
Ruang Baca Anak	3.36	22.12	1.02
Kantin	0.29	0	0
Dapur	0.43	0	0
Kamar Mandi 1	0.48	0	0
Mushola	0.29	0	0
Ruang ME	0.13	0	0
Kamar Mandi 2	0.36	0	0
Koridor dan Tangga	2.3	0	0
Ruang Pantry	0.19	0	2.6
Ruang Sirkulasi	18.86	57.26	7.05
Ruang Referensi	5.38	0	0
Ruang Novel	1.92	13.53	0
Ruang Restorasi	1.54	5.85	7.48
Ruang Pengolahan	2.69	14.14	0.77
Ruang Server	1.54	21.2	28.89
Ruang Seksi Pelayanan	0.77	7.07	3.11
R. Seksi Pengembangan	0.77	5.85	2.6
Dapur	0.14	0	0
Koridor dan Tangga	1.73	0	0
Penerangan Luar	3.45	0	0
Kamar Mandi 3	0.48	0	0
Kamar Mandi 4	0.48	0	0
Total	62.14	216.76	66.99

Total pemakaian energi listrik terbesar yaitu pada pemakaian AC, sehingga pendukung keputusan melihat hal ini sebagai peluang penghematan yang paling besar untuk segera dilakukan konservasi sehingga pendukung keputusan akan memberi keputusan untuk terlebih dahulu melakukan analisis terhadap penggunaan AC.

Analisis AC yang pertama yaitu kesesuaian penggunaan temperatur AC yang biasa digunakan pada setiap ruangan dengan standar yang ada. Hasil analisis menyatakan bahwa hampir setiap ruangan melebihi standar temperatur yang seharusnya. Dengan demikian kompresor akan terus menerus bekerja untuk mendapatkan temperatur rendah sehingga akan mengakibatkan pemborosan listrik. Oleh karena itu, pendukung keputusan akan membandingkan penggunaan energi listrik untuk AC dengan penggunaan temperatur seperti biasa dan sesuai dengan standar. Tabel 4.2 menampilkan hasil perhitungan penggunaan energi listrik AC saat menggunakan suhu yang biasa digunakan sehari-hari di dalam ruangan.

Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Penggunaan Energi Listrik AC dengan Suhu yang Biasa Digunakan

Nama Ruangan	Merk	Jumlah	PK	Daya I (watt)	Jam Nyala	Total I (kWh)
Ruang Ken Arok	LG	2	1	758.1	2	2.8808
Hall	LG	4	2	1474.88	6	33.6273
Audio/Pengadaan	LG	3	1	758.1	6	12.9635
Ruang Tamu	Honshu	1	1	837.33	2	1.5909
Ruang Ka. Kantor	Saijo	1	1	880.27	4	3.345
Ruang Tata Usaha	Saijo	1	1	880.27	8	6.6901
Ruang Baca Anak	Saijo	4	1	880.27	6	20.0702
Ruang Sirkulasi	LG	4	2	1474.88	8	44.8364
Ruang Sirkulasi	Samsung	2	1	772.92	8	11.7484
Ruang Sirkulasi	International	1	4	3056.63	4	11.6152
Ruang Referensi	Honshu	3	1	837.33	6	14.3183
Ruang Novel	LG	1	2	1474.88	8	11.2091
Ruang Restorasi	LG	1	1	758.1	8	5.7616
Ruang Pengolahan	Samsung	2	1	772.92	8	11.7484
Ruang Server	Samsung	1	1	772.92	24	17.6226
Ruang Pelayanan	Samsung	1	1	772.92	8	5.8742
R. Pengembangan	LG	1	1	758.1	8	5.7616
					Total	221.6636

Kemudian hasil perhitungan daya dan konsumsi energi listrik pada penggunaan AC saat menggunakan suhu yang biasa digunakan akan dibandingkan dengan perhitungan daya dan konsumsi energi listrik pada penggunaan AC saat menggunakan suhu sesuai dengan standar yang ada.

Tabel 4.3 menampilkan hasil perhitungan penggunaan energi listrik AC saat menggunakan suhu sesuai dengan standar.

Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Penggunaan Energi Listrik AC dengan Suhu Standar

Nama Ruangan	Merk	Jumlah	PK	Daya II (watt)	Jam Nyala	Total II (kWh)
Ruang Ken Arok	LG	2	1	346.56	2	1.3169
Hall	LG	4	2	656.74	6	14.9737
Audio/Pengadaan	LG	3	1	346.56	6	5.9262
Ruang Tamu	Honshu	1	1	429.4	2	0.8159
Ruang Ka. Kantor	Saijo	1	1	450.87	4	1.7133
Ruang Tata Usaha	Saijo	1	1	450.87	8	3.4266
Ruang Baca Anak	Saijo	4	1	450.87	6	10.2798
Ruang Sirkulasi	LG	4	2	656.74	8	19.9649
Ruang Sirkulasi	Samsung	2	1	407.93	8	6.2005
Ruang Sirkulasi	International	1	4	1325.25	4	5.036
Ruang Referensi	Honshu	3	1	429.4	6	7.3427
Ruang Novel	LG	1	2	656.74	8	4.9912
Ruang Restorasi	LG	1	1	346.56	8	2.6339
Ruang Pengolahan	Samsung	2	1	407.93	8	6.2005
Ruang Server	Samsung	1	1	407.93	24	9.3008
Ruang Pelayanan	Samsung	1	1	407.93	8	3.1003
R. Pengembangan	LG	1	1	346.56	8	2.6339
					Total	105.8571

Kemudian akan diperoleh nilai selisih yang merupakan peluang penghematan yang dapat diperoleh, yaitu sebesar:

$$\text{Total I (saat digunakan suhu biasa) (kWh)} = 221,6636 \text{ kWh}$$

$$\text{Total II (saat digunakan suhu standar) (kWh)} = 105,8571 \text{ kWh}$$

$$\text{Penghematan yang dapat dilakukan (kWh)} = \text{Total I} - \text{Total II}$$

$$= 115,8065 \text{ kWh/hari}$$

$$= 41690,34 \text{ kWh/tahun}$$

Hasil perhitungan diatas sesuai dengan hasil yang diperoleh melalui proses perhitungan pada perangkat lunak. Selanjutnya, pendukung keputusan akan mengurutkan ruangan dengan peluang penghematan dari nilai yang terbesar. Setelah itu, rekomendasi atas penggunaan AC akan diberikan dan besarnya peluang penghematan yang dapat diperoleh akan ditampilkan serta urutan ruangan yang memiliki peluang terbesar untuk dilakukan penghematan.

Setelah analisis AC selesai dilakukan, pendukung keputusan akan memberikan ijin untuk dapat melihat hasil analisis penggunaan lampu.

Analisis penggunaan lampu yang pertama yaitu tingkat pencahayaan pada ruangan dibandingkan dengan standar yang ada. Hasil analisis menyatakan bahwa beberapa ruangan tidak memenuhi standar tingkat pencahayaan. Pendukung keputusan akan melakukan keputusan untuk menghitung jumlah lampu pada ruangan yang tingkat pencahayaannya tidak memenuhi standar. Perhitungan jumlah lampu dilakukan lima kali dengan jenis lampu dan nilai lumen yang berbeda, yaitu untuk nilai n_1 menggunakan jenis lampu LHE dengan daya 11 watt dan fluks total 620 lumen, untuk nilai n_2 menggunakan jenis lampu LHE dengan daya 14 watt dan fluks total 820 lumen, untuk nilai n_3 menggunakan jenis lampu LHE dengan daya 18 watt dan fluks total 1100 lumen, untuk nilai n_4 menggunakan jenis lampu LED dengan daya 10 watt dan fluks total 806 lumen, dan untuk nilai n_5 menggunakan jenis lampu LED dengan daya 16 watt dan fluks total 1650 lumen. Tabel 4.4 menampilkan hasil perhitungan jumlah lampu.

Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Jumlah Lampu

Nama Ruangan	E (lux)	Luas (m ²)	F total	n1	n2	n3	n4	n5
Hall & Receptionist	300	118.5	63482.14	102	77	58	79	38
Koridor dan Tangga	100	25.44	4542.857	7	6	4	6	3
Pantry	350	9	5625	9	7	5	7	3
Kamar Mandi 1	250	9	4017.857	6	5	4	5	2
Audio/Pengadaan	350	67	41875	68	51	38	52	25
Ruang Tamu	250	17	7589.286	12	9	7	9	5
Kantor Kepala	350	9	5625	9	7	5	7	3
Ruang Tata Usaha	350	13.8	8625	14	11	8	11	5
Ruang Baca Anak	300	71.88	38507.14	62	47	35	48	23
Mushola	200	12	4285.714	7	5	4	5	3
Kantin	200	8.96	3200	5	4	3	4	2
Dapur	250	6.72	3000	5	4	3	4	2
Kamar Mandi 2	250	8.4	3750	6	5	3	5	2
Ruang Sirkulasi	300	303.6	162642.9	262	198	148	202	99
Koridor dan Tangga	100	25.44	4542.857	7	6	4	6	3
Dapur	250	7.5	3348.214	5	4	3	4	2
Ruang Referensi	300	67	35892.86	58	44	33	45	22
R Seksi Pelayanan	350	10.4	6500	10	8	6	8	4
Ruang Pengolahan	350	36.72	22950	37	28	21	28	14
Ruang Restorasi	350	18.36	11475	19	14	10	14	7
R Seksi Pengembangan	350	12	7500	12	9	7	9	5

Hasil analisis didapatkan lima macam jumlah lampu, dengan ini pendukung keputusan akan melihat jumlah lampu yang paling sedikit dan dapat diberikan dua pilihan dengan sedikit selisih jumlah lampu. Rekomendasi yang diberikan pendukung keputusan adalah lampu dengan jenis LED 16 watt dan lampu jenis LHE 18 watt.

Rekomendasi jumlah lampu yang diberikan akan dibandingkan dengan jumlah lampu sebelumnya. Tabel 4.5 menampilkan hasil perbandingan perhitungan penggunaan energi listrik untuk lampu.

Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Penggunaan Energi Listrik Lampu

Nama Ruangan	n awal	n baru	Total I (kWh)	Total II (kWh)
Ruang Sirkulasi	51	99	18.86	15.21
Ruang Referensi	14	22	5.38	3.38
Koridor & Tangga	8	3	2.3	0.92
Koridor & Tangga	12	3	1.73	0.46
Audio/Pengadaan	15	25	5.04	3.84
Hall & Receptionist	25	38	6.96	5.8
R. Baca Anak	15	18	3.36	2.35
Ruang Pengolahan	7	14	2.69	2.15
Ruang Restorasi	4	7	1.54	1.07
Dapur	3	2	0.43	0.2
Kamar Mandi 1	4	2	0.48	0.26
R. Seksi Pelayanan	2	4	0.77	0.61
R. Tata Usaha	3	5	0.61	0.51
Kamar Mandi 2	3	2	0.36	0.26
Kantin	3	2	0.29	0.2
Kantor Kepala	2	3	0.36	0.31
Ruang Tamu	2	5	0.51	0.51
R. Seksi Pengembangan	2	5	0.77	0.77
Pantry	2	3	0.19	0.31
Dapur	1	2	0.14	0.31
Mushola	2	3	0.29	0.46
		Total	53.06	39.89

Kemudian penggunaan energi listrik sebelum lampu direkomendasikan akan dibandingkan dengan hasil rekomendasi yang diperoleh dan didapatkan hasil adanya penghematan, yaitu sebesar:

$$\text{Total I (saat digunakan suhu biasa) (kWh)} = 53,06 \text{ kWh}$$

$$\text{Total II (saat digunakan suhu standar) (kWh)} = 39,89 \text{ kWh}$$

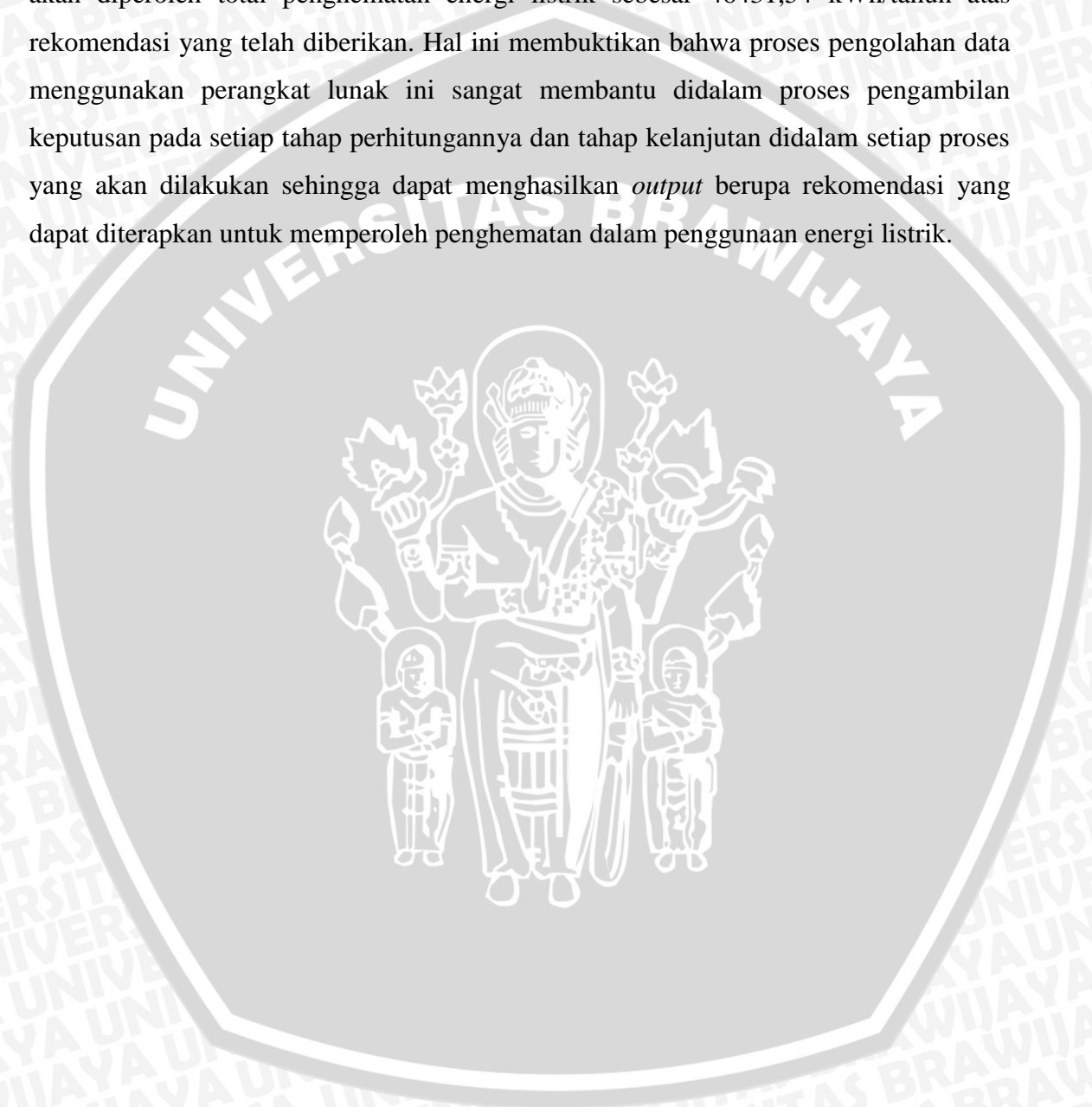
$$\text{Penghematan yang dapat dilakukan (kWh)} = \text{Total I} - \text{Total II}$$

$$= 13,17 \text{ kWh/hari}$$

$$= 4741,2 \text{ kWh/tahun}$$

Setelah itu, rekomendasi atas penggunaan lampu akan diberikan dan besarnya peluang penghematan yang dapat diperoleh akan ditampilkan serta urutan ruangan yang memiliki peluang terbesar untuk dilakukan penghematan.

Hasil semua perhitungan diatas sesuai dengan hasil yang diperoleh melalui proses perhitungan pada perangkat lunak. Berdasarkan hasil pengujian program aplikasi akan diperoleh total penghematan energi listrik sebesar 46431,54 kWh/tahun atas rekomendasi yang telah diberikan. Hal ini membuktikan bahwa proses pengolahan data menggunakan perangkat lunak ini sangat membantu didalam proses pengambilan keputusan pada setiap tahap perhitungannya dan tahap kelanjutan didalam setiap proses yang akan dilakukan sehingga dapat menghasilkan *output* berupa rekomendasi yang dapat diterapkan untuk memperoleh penghematan dalam penggunaan energi listrik.



BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

1. Pemanfaatan perangkat lunak audit energi dapat digunakan untuk membantu mengidentifikasi peluang penghematan energi pada objek audit dengan cara melihat nilai IKE yang diperoleh, apabila nilai IKE termasuk kategori belum efisien maka akan dilanjutkan proses perhitungan selanjutnya.
2. Perangkat lunak audit energi memberikan keputusan dengan cara keputusan bertahap didalam proses perhitungannya untuk menentukan prioritas penghematan energi yaitu dengan memberikan keputusan untuk menganalisis terlebih dahulu terhadap penggunaan energi listrik yang paling besar penggunaannya.

5.2 Saran

Dengan diperolehnya hasil pengujian dan simulasi sesuai dengan rancangan yang diinginkan, maka untuk penggunaan aplikasi selanjutnya dapat membuat database sehingga memungkinkan dan memudahkan terhadap adanya perkembangan lebih lanjut didalam sistem database.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi. 2012. *ISBN 978 – 979 – 3733 – 57 – 9 tentang Perencanaan Efisiensi dan Elastisitas Energi 2012*. Tangerang Selatan: BPPT.
- Badan Standarisasi Nasional. 2000. *SNI 03 – 6196 – 2000 tentang Konservasi Energi Sistem Tata Udara Pada Bangunan Gedung*. Jakarta: BSN.
- Badan Standarisasi Nasional. 2000. *SNI 03 – 6197 – 2000 tentang Konservasi Energi Pada Sistem Pencahayaan*. Jakarta: BSN.
- Badan Standarisasi Nasional. 2001. *SNI 03 – 2396 – 2001 tentang Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Alami Pada Bangunan Gedung*. Jakarta: BSN.
- DEPDIKNAS. 2004. *Pedoman Pelaksanaan Konservasi Energi dan Pengawasan di Lingkungan Depdiknas*. Jakarta: Depdiknas.
- Kadarsah, Suryadi dan M. Ali Ramdani. 2002. *Sistem Pendukung Keputusan: Suatu Wacana Struktural Idealisasi dan Implementasi Konsep Pengambilan Keputusan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Kadir, Abdul. 1987. *Energi*. Jakarta: UI-Press.
- Komputer, Wahana. 2012. *Microsot Visual C++ 2012*. Yogyakarta: Andi.
- Mismail, Budiono. 1995. *Rangkain Listrik jilid 1*. Bandung: ITB.
- Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor: 14 Tahun 2012 Tentang Manajemen Energi.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2009 Tentang Konservasi Energi.
- Supranto, Johannes, M.A. 1991. *Teknik Pengambilan Keputusan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Susanta, Agustoni. 2007. *Kiat Hemat Bayar Listrik*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Turban, Efraim, Jay E Aronson dan Ting Peng Liang. 2005. *Decision Support Systems and Intelligent Systems*. 7th Edition. New Jersey: Prentice-Hall.



LAMPIRAN

Lampiran 1 Listing Program

```
#pragma once
namespace Application1 {
    using namespace System;
    using namespace System::ComponentModel;
    using namespace System::Collections;
    using namespace System::Windows::Forms;
    using namespace System::Data;
    using namespace System::Drawing;
    using namespace System::IO;

    /// <summary>
    /// Summary for Form1
    /// </summary>
    public ref class Form1 : public System::Windows::Forms::Form
    {
    public:
        Form1(void)
        {
            InitializeComponent();
            //
            //TODO: Add the constructor code here
            //
        }

    protected:
        /// <summary>
        /// Clean up any resources being used.
        /// </summary>
        ~Form1()
        {
            if (components)
            {
                delete components;
            }
        }

    private: System::Windows::Forms::TabControl^ tabControl1;
    protected:
    private: System::Windows::Forms::TabPage^ tabPage1;
    private: System::Windows::Forms::Label^ label12;
    private: System::Windows::Forms::Label^ label11;
    private: System::Windows::Forms::Label^ label10;
    private: System::Windows::Forms::Label^ label9;
    private: System::Windows::Forms::TextBox^ textBox16;
    private: System::Windows::Forms::TextBox^ textBox15;
    private: System::Windows::Forms::TextBox^ textBox14;
    private: System::Windows::Forms::TextBox^ textBox13;
    private: System::Windows::Forms::Label^ label8;
    private: System::Windows::Forms::TextBox^ textBox12;
    private: System::Windows::Forms::TextBox^ textBox11;
    private: System::Windows::Forms::TextBox^ textBox10;
    private: System::Windows::Forms::TextBox^ textBox9;
    private: System::Windows::Forms::Label^ label7;
    private: System::Windows::Forms::TextBox^ textBox8;
    private: System::Windows::Forms::TextBox^ textBox7;
    private: System::Windows::Forms::TextBox^ textBox6;
    private: System::Windows::Forms::TextBox^ textBox5;
    private: System::Windows::Forms::TextBox^ textBox4;
    private: System::Windows::Forms::TextBox^ textBox3;
    private: System::Windows::Forms::TextBox^ textBox2;
    private: System::Windows::Forms::TextBox^ textBox1;
    private: System::Windows::Forms::Label^ label6;
    private: System::Windows::Forms::Label^ label5;
    private: System::Windows::Forms::Label^ label4;
    private: System::Windows::Forms::Label^ label3;
    private: System::Windows::Forms::Label^ label2;
    private: System::Windows::Forms::Label^ label1;
    private: System::Windows::Forms::TabPage^ tabPage2;
    private: System::Windows::Forms::DataGridView^ dataGridView1;
    private: System::Windows::Forms::Label^ label19;
    private: System::Windows::Forms::Label^ label18;
    private: System::Windows::Forms::TextBox^ textBox28;
    private: System::Windows::Forms::TextBox^ textBox27;
    private: System::Windows::Forms::TextBox^ textBox26;
    private: System::Windows::Forms::Label^ label17;
    private: System::Windows::Forms::TextBox^ textBox23;
    private: System::Windows::Forms::Label^ label14;
    private: System::Windows::Forms::TabPage^ tabPage3;
    private: System::Windows::Forms::TextBox^ textBox36;
    private: System::Windows::Forms::Label^ label22;
    private: System::Windows::Forms::Label^ label21;
    private: System::Windows::Forms::Button^ button3;
    private: System::Windows::Forms::Label^ label20;
```



```

private: System::Windows::Forms::Label^ label25;
private: System::Windows::Forms::Label^ label24;
private: System::Windows::Forms::Label^ label13;
private: System::Windows::Forms::Label^ label145;
private: System::Windows::Forms::Label^ label144;
private: System::Windows::Forms::Label^ label143;
private: System::Windows::Forms::TextBox^ textBox30;
private: System::Windows::Forms::TextBox^ textBox29;
private: System::Windows::Forms::ListBox^ listBox1;
private: System::Windows::Forms::Button^ button19;
private: System::Windows::Forms::Button^ button20;
private: System::Windows::Forms::ListBox^ listBox2;
private: System::Windows::Forms::Button^ button21;
private: System::Windows::Forms::Button^ button1;
private: System::Windows::Forms::OpenFileDialog^ openFileDialog1;
private: System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn^ Column11;
private: System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn^ Column40;
private: System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn^ Column41;
private: System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn^ Column42;
private: System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn^ Column48;
private: System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn^ Column49;
private: System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn^ Column51;
private: System::Windows::Forms::DataGridView^ dataGridView9;
private: System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn^ Column52;
private: System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn^ Column53;
private: System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn^ Column54;
private: System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn^ Column55;
private: System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn^ Column56;
private: System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn^ Column57;
private: System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn^ Column58;
private: System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn^ Column59;
private: System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn^ Column60;
private: System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn^ Column61;
private: System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn^ Column62;
private: System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn^ Column63;
private: System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn^ Column19;
private: System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn^ Column20;
private: System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn^ Column21;
private: System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn^ Column22;
private: System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn^ Column23;
private: System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn^ Column24;
private: System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn^ Column25;
private: System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn^ Column43;
private: System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn^ Column44;
private: System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn^ Column45;
private: System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn^ Column64;
private: System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn^ Column65;
private: System::Windows::Forms::Label^ label146;
private: System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn^ Column5;
private: System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn^ Column6;
private: System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn^ Column16;
private: System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn^ Column17;
private: System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn^ Column66;
private: System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn^ Column67;
private: System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn^ Column18;
private: System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn^ Column31;
private: System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn^ Column37;
private: System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn^ Column38;
private: System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn^ Column39;
private: System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn^ Column50;
private: System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn^ Column26;
private: System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn^ Column27;
private: System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn^ Column28;
private: System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn^ Column29;
private: System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn^ Column3;
private: System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn^ Column30;

private:
    /// <summary>
    /// Required designer variable.
    /// </summary>
    System::ComponentModel::Container ^components;

#pragma region Windows Form Designer generated code
    /// <summary>
    /// Required method for Designer support - do not modify
    /// the contents of this method with the code editor.
    /// </summary>
    void InitializeComponent(void)
    {
        this->tabControl1 = (gcnew System::Windows::Forms::TabControl());
        this->tabPage1 = (gcnew System::Windows::Forms::TabPage());
        this->button1 = (gcnew System::Windows::Forms::Button());
        this->button10 = (gcnew System::Windows::Forms::Button());
        this->button9 = (gcnew System::Windows::Forms::Button());
    }

```



```

this->Column14 = (gcnew System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn());
this->Column15 = (gcnew System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn());
this->button18 = (gcnew System::Windows::Forms::Button());
this->button17 = (gcnew System::Windows::Forms::Button());
this->button16 = (gcnew System::Windows::Forms::Button());
this->button4 = (gcnew System::Windows::Forms::Button());
this->label123 = (gcnew System::Windows::Forms::Label());
this->textBox36 = (gcnew System::Windows::Forms::TextBox());
this->label122 = (gcnew System::Windows::Forms::Label());
this->label121 = (gcnew System::Windows::Forms::Label());
this->button3 = (gcnew System::Windows::Forms::Button());
this->label120 = (gcnew System::Windows::Forms::Label());
this->textBox35 = (gcnew System::Windows::Forms::TextBox());
this->textBox34 = (gcnew System::Windows::Forms::TextBox());
this->textBox33 = (gcnew System::Windows::Forms::TextBox());
this->button2 = (gcnew System::Windows::Forms::Button());
this->dataGridView2 = (gcnew System::Windows::Forms::DataGridView());
this->Column7 = (gcnew System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn());
this->Column8 = (gcnew System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn());
this->Column9 = (gcnew System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn());
this->Column10 = (gcnew System::Windows::Forms::DataGridViewTextBoxColumn());
this->openFileDialog1 = (gcnew System::Windows::Forms::OpenFileDialog());
this->tabControl1->SuspendLayout();
this->tabPage1->SuspendLayout();
(cli::safe_cast<System::ComponentModel::ISupportInitialize^ >(this-
>dataGridView6))->BeginInit();
this->tabPage2->SuspendLayout();
(cli::safe_cast<System::ComponentModel::ISupportInitialize^ >(this-
>dataGridView1))->BeginInit();
this->tabPage3->SuspendLayout();
this->tabControl13->SuspendLayout();
this->tabPage8->SuspendLayout();
(cli::safe_cast<System::ComponentModel::ISupportInitialize^ >(this-
>dataGridView7))->BeginInit();
(cli::safe_cast<System::ComponentModel::ISupportInitialize^ >(this-
>dataGridView5))->BeginInit();
this->tabPage9->SuspendLayout();
(cli::safe_cast<System::ComponentModel::ISupportInitialize^ >(this-
>dataGridView9))->BeginInit();
(cli::safe_cast<System::ComponentModel::ISupportInitialize^ >(this-
>dataGridView8))->BeginInit();
(cli::safe_cast<System::ComponentModel::ISupportInitialize^ >(this-
>dataGridView4))->BeginInit();
(cli::safe_cast<System::ComponentModel::ISupportInitialize^ >(this-
>dataGridView3))->BeginInit();
(cli::safe_cast<System::ComponentModel::ISupportInitialize^ >(this-
>dataGridView2))->BeginInit();
this->SuspendLayout();
//
// tabControl1
//
this->tabControl1->Anchor =
static_cast<System::Windows::Forms::AnchorStyles>(((System::Windows::Forms::AnchorStyles::Top |
System::Windows::Forms::AnchorStyles::Bottom)
| System::Windows::Forms::AnchorStyles::Left)
| System::Windows::Forms::AnchorStyles::Right);
this->tabControl1->Controls->Add(this->tabPage1);
this->tabControl1->Controls->Add(this->tabPage2);
this->tabControl1->Controls->Add(this->tabPage3);
this->tabControl1->Location = System::Drawing::Point(12, 9);
this->tabControl1->Name = L"tabControl1";
this->tabControl1->SelectedIndex = 0;
this->tabControl1->Size = System::Drawing::Size(1024, 491);
this->tabControl1->TabIndex = 0;
//
// tabPage1
//
this->tabPage1->Controls->Add(this->button1);
this->tabPage1->Controls->Add(this->button10);
this->tabPage1->Controls->Add(this->button9);
this->tabPage1->Controls->Add(this->dataGridView6);
this->tabPage1->Controls->Add(this->label112);
this->tabPage1->Controls->Add(this->label111);
this->tabPage1->Controls->Add(this->label110);
this->tabPage1->Controls->Add(this->label19);
this->tabPage1->Controls->Add(this->textBox16);
this->tabPage1->Controls->Add(this->textBox15);
this->tabPage1->Controls->Add(this->textBox14);
this->tabPage1->Controls->Add(this->textBox13);
this->tabPage1->Controls->Add(this->label18);
this->tabPage1->Controls->Add(this->textBox12);
this->tabPage1->Controls->Add(this->textBox11);
this->tabPage1->Controls->Add(this->textBox10);
this->tabPage1->Controls->Add(this->textBox9);
this->tabPage1->Controls->Add(this->label17);

```

```

this->tabPage1->Controls->Add(this->textBox8);
this->tabPage1->Controls->Add(this->textBox7);
this->tabPage1->Controls->Add(this->textBox6);
this->tabPage1->Controls->Add(this->textBox5);
this->tabPage1->Controls->Add(this->textBox4);
this->tabPage1->Controls->Add(this->textBox3);
this->tabPage1->Controls->Add(this->textBox2);
this->tabPage1->Controls->Add(this->textBox1);
this->tabPage1->Controls->Add(this->label6);
this->tabPage1->Controls->Add(this->label5);
this->tabPage1->Controls->Add(this->label4);
this->tabPage1->Controls->Add(this->label3);
this->tabPage1->Controls->Add(this->label2);
this->tabPage1->Controls->Add(this->label1);
this->tabPage1->Location = System::Drawing::Point(4, 22);
this->tabPage1->Name = L"tabPage1";
this->tabPage1->Padding = System::Windows::Forms::Padding(3);
this->tabPage1->Size = System::Drawing::Size(1016, 465);
this->tabPage1->TabIndex = 0;
this->tabPage1->Text = L"Profil Gedung";
this->tabPage1->UseVisualStyleBackColor = true;
// button1
//
this->button1->Location = System::Drawing::Point(6, 16);
this->button1->Name = L"button1";
this->button1->Size = System::Drawing::Size(112, 23);
this->button1->TabIndex = 31;
this->button1->Text = L"Open File";
this->button1->UseVisualStyleBackColor = true;
this->button1->Click += gcnew System::EventHandler(this, &Form1::button1_Click_2);
//
// button10
//
this->button10->Location = System::Drawing::Point(6, 46);
this->button10->Name = L"button10";
this->button10->Size = System::Drawing::Size(112, 23);
this->button10->TabIndex = 30;
this->button10->Text = L"Close";
this->button10->UseVisualStyleBackColor = true;
this->button10->Visible = false;
this->button10->Click += gcnew System::EventHandler(this, &Form1::button10_Click);
//
// button9
//
this->button9->Location = System::Drawing::Point(6, 45);
this->button9->Name = L"button9";
this->button9->Size = System::Drawing::Size(112, 23);
this->button9->TabIndex = 29;
this->button9->Text = L"Cek Luas Ruangan";
this->button9->UseVisualStyleBackColor = true;
this->button9->Visible = false;
this->button9->Click += gcnew System::EventHandler(this, &Form1::button9_Click);
//
// dataGridView6
//
this->dataGridView6->Anchor =
static_cast<System::Windows::Forms::AnchorStyles>(((System::Windows::Forms::AnchorStyles::Top |
System::Windows::Forms::AnchorStyles::Bottom)
| System::Windows::Forms::AnchorStyles::Left));
this->dataGridView6->ColumnHeadersHeightSizeMode =
System::Windows::Forms::DataGridViewColumnHeadersHeightSizeMode::AutoSize;
this->dataGridView6->Columns->AddRange(gcnew cli::array<
System::Windows::Forms::DataGridViewColumn^ >(6) {this->Column32,
this->Column46, this->Column33, this->Column34, this->Column35, this-
>Column36});

this->dataGridView6->Location = System::Drawing::Point(192, 3);
this->dataGridView6->Name = L"dataGridView6";
this->dataGridView6->Size = System::Drawing::Size(693, 459);
this->dataGridView6->TabIndex = 28;
this->dataGridView6->Visible = false;
//
// Column32
//
this->Column32->HeaderText = L>Nama Ruang";
this->Column32->Name = L"Column32";
this->Column32->Width = 150;
//
// Column46
//
this->Column46->HeaderText = L"Lantai";
this->Column46->Name = L"Column46";
//
// Column33
//

```



```

this->Column33->HeaderText = L"Ruang berAC/Tidak";
this->Column33->Name = L"Column33";
//
// Column34
this->Column34->HeaderText = L"Luas ber-AC";
this->Column34->Name = L"Column34";
//
// Column35
this->Column35->HeaderText = L"Luas non AC";
this->Column35->Name = L"Column35";
//
// Column36
this->Column36->HeaderText = L"Luas";
this->Column36->Name = L"Column36";
//
// label12
this->label12->AutoSize = true;
this->label12->Location = System::Drawing::Point(216, 218);
this->label12->Name = L"label12";
this->label12->Size = System::Drawing::Size(57, 13);
this->label12->TabIndex = 27;
this->label12->Text = L"Total Luas";
//
// label11
this->label11->AutoSize = true;
this->label11->Location = System::Drawing::Point(216, 192);
this->label11->Name = L"label11";
this->label11->Size = System::Drawing::Size(115, 13);
this->label11->TabIndex = 26;
this->label11->Text = L"Luas Ruang non AC";
//
// label10
this->label10->AutoSize = true;
this->label10->Location = System::Drawing::Point(216, 167);
this->label10->Name = L"label10";
this->label10->Size = System::Drawing::Size(112, 13);
this->label10->TabIndex = 25;
this->label10->Text = L"Luas Ruang ber-AC";
//
// label9
this->label9->AutoSize = true;
this->label9->Location = System::Drawing::Point(522, 357);
this->label9->Name = L"label9";
this->label9->Size = System::Drawing::Size(22, 13);
this->label9->TabIndex = 24;
this->label9->Text = L"xxx";
this->label9->Visible = false;
//
// textBox16
this->textBox16->Location = System::Drawing::Point(334, 215);
this->textBox16->Name = L"textBox16";
this->textBox16->Size = System::Drawing::Size(100, 20);
this->textBox16->TabIndex = 23;
//
// textBox15
this->textBox15->Location = System::Drawing::Point(334, 189);
this->textBox15->Name = L"textBox15";
this->textBox15->Size = System::Drawing::Size(100, 20);
this->textBox15->TabIndex = 22;
//
// textBox14
this->textBox14->Location = System::Drawing::Point(334, 164);
this->textBox14->Name = L"textBox14";
this->textBox14->Size = System::Drawing::Size(100, 20);
this->textBox14->TabIndex = 21;
//
// textBox13
this->textBox13->Location = System::Drawing::Point(640, 354);
this->textBox13->Name = L"textBox13";
this->textBox13->Size = System::Drawing::Size(100, 20);
this->textBox13->TabIndex = 20;
this->textBox13->Visible = false;
//
// label8

```



```

//
this->label8->AutoSize = true;
this->label8->Location = System::Drawing::Point(521, 325);
this->label8->Name = L"label8";
this->label8->Size = System::Drawing::Size(119, 13);
this->label8->TabIndex = 19;
this->label8->Text = L"Jumlah Bulan Rekening";
this->label8->Visible = false;
//
// textBox12
//
this->textBox12->Location = System::Drawing::Point(640, 322);
this->textBox12->Name = L"textBox12";
this->textBox12->Size = System::Drawing::Size(163, 20);
this->textBox12->TabIndex = 18;
this->textBox12->Visible = false;
//
// textBox11
//
this->textBox11->Location = System::Drawing::Point(640, 295);
this->textBox11->Name = L"textBox11";
this->textBox11->Size = System::Drawing::Size(163, 20);
this->textBox11->TabIndex = 17;
this->textBox11->Visible = false;
//
// textBox10
//
this->textBox10->Location = System::Drawing::Point(640, 268);
this->textBox10->Name = L"textBox10";
this->textBox10->Size = System::Drawing::Size(163, 20);
this->textBox10->TabIndex = 16;
this->textBox10->Visible = false;
//
// textBox9
//
this->textBox9->Location = System::Drawing::Point(640, 241);
this->textBox9->Name = L"textBox9";
this->textBox9->Size = System::Drawing::Size(163, 20);
this->textBox9->TabIndex = 15;
this->textBox9->Visible = false;
//
// label7
//
this->label7->AutoSize = true;
this->label7->Location = System::Drawing::Point(521, 244);
this->label7->Name = L"label7";
this->label7->Size = System::Drawing::Size(109, 13);
this->label7->TabIndex = 14;
this->label7->Text = L"Daya Terpasang (VA)";
this->label7->Visible = false;
//
// textBox8
//
this->textBox8->Location = System::Drawing::Point(640, 214);
this->textBox8->Name = L"textBox8";
this->textBox8->Size = System::Drawing::Size(163, 20);
this->textBox8->TabIndex = 13;
this->textBox8->Visible = false;
//
// textBox7
//
this->textBox7->Location = System::Drawing::Point(640, 187);
this->textBox7->Name = L"textBox7";
this->textBox7->Size = System::Drawing::Size(163, 20);
this->textBox7->TabIndex = 12;
this->textBox7->Visible = false;
//
// textBox6
//
this->textBox6->Location = System::Drawing::Point(640, 160);
this->textBox6->Name = L"textBox6";
this->textBox6->Size = System::Drawing::Size(163, 20);
this->textBox6->TabIndex = 11;
this->textBox6->Visible = false;
//
// textBox5
//
this->textBox5->Location = System::Drawing::Point(335, 133);
this->textBox5->Name = L"textBox5";
this->textBox5->Size = System::Drawing::Size(163, 20);
this->textBox5->TabIndex = 10;
//
// textBox4
//
this->textBox4->Location = System::Drawing::Point(335, 106);

```

```

this->textBox4->Name = L"textBox4";
this->textBox4->Size = System::Drawing::Size(163, 20);
this->textBox4->TabIndex = 9;
//
// textBox3
//
this->textBox3->Location = System::Drawing::Point(335, 79);
this->textBox3->Name = L"textBox3";
this->textBox3->Size = System::Drawing::Size(163, 20);
this->textBox3->TabIndex = 8;
//
// textBox2
//
this->textBox2->Location = System::Drawing::Point(335, 52);
this->textBox2->Name = L"textBox2";
this->textBox2->Size = System::Drawing::Size(163, 20);
this->textBox2->TabIndex = 7;
//
// textBox1
//
this->textBox1->Location = System::Drawing::Point(335, 25);
this->textBox1->Name = L"textBox1";
this->textBox1->Size = System::Drawing::Size(163, 20);
this->textBox1->TabIndex = 6;
//
// label6
//
this->label6->AutoSize = true;
this->label6->Location = System::Drawing::Point(521, 163);
this->label6->Name = L"label6";
this->label6->Size = System::Drawing::Size(48, 13);
this->label6->TabIndex = 5;
this->label6->Text = L"ID Meter";
this->label6->Visible = false;
//
// label5
//
this->label5->AutoSize = true;
this->label5->Location = System::Drawing::Point(216, 136);
this->label5->Name = L"label5";
this->label5->Size = System::Drawing::Size(72, 13);
this->label5->TabIndex = 4;
this->label5->Text = L"Jumlah Lantai";
//
// label4
//
this->label4->AutoSize = true;
this->label4->Location = System::Drawing::Point(216, 109);
this->label4->Name = L"label4";
this->label4->Size = System::Drawing::Size(81, 13);
this->label4->TabIndex = 3;
this->label4->Text = L"Jumlah Gedung";
//
// label3
//
this->label3->AutoSize = true;
this->label3->Location = System::Drawing::Point(216, 82);
this->label3->Name = L"label3";
this->label3->Size = System::Drawing::Size(94, 13);
this->label3->TabIndex = 2;
this->label3->Text = L"Klasifikasi Gedung";
//
// label2
//
this->label2->AutoSize = true;
this->label2->Location = System::Drawing::Point(216, 55);
this->label2->Name = L"label2";
this->label2->Size = System::Drawing::Size(39, 13);
this->label2->TabIndex = 1;
this->label2->Text = L"Alamat";
//
// label1
//
this->label1->AutoSize = true;
this->label1->Location = System::Drawing::Point(216, 28);
this->label1->Name = L"label1";
this->label1->Size = System::Drawing::Size(76, 13);
this->label1->TabIndex = 0;
this->label1->Text = L>Nama Gedung";
//
// tabPage2
//
this->tabPage2->Controls->Add(this->label36);
this->tabPage2->Controls->Add(this->label35);
this->tabPage2->Controls->Add(this->label34);

```



```

this->tabPage2->Controls->Add(this->label133);
this->tabPage2->Controls->Add(this->textBox64);
this->tabPage2->Controls->Add(this->textBox63);
this->tabPage2->Controls->Add(this->textBox62);
this->tabPage2->Controls->Add(this->textBox61);
this->tabPage2->Controls->Add(this->textBox60);
this->tabPage2->Controls->Add(this->textBox59);
this->tabPage2->Controls->Add(this->label132);
this->tabPage2->Controls->Add(this->label131);
this->tabPage2->Controls->Add(this->textBox58);
this->tabPage2->Controls->Add(this->textBox57);
this->tabPage2->Controls->Add(this->textBox56);
this->tabPage2->Controls->Add(this->label130);
this->tabPage2->Controls->Add(this->label129);
this->tabPage2->Controls->Add(this->label128);
this->tabPage2->Controls->Add(this->textBox55);
this->tabPage2->Controls->Add(this->textBox54);
this->tabPage2->Controls->Add(this->label127);
this->tabPage2->Controls->Add(this->label126);
this->tabPage2->Controls->Add(this->label119);
this->tabPage2->Controls->Add(this->label118);
this->tabPage2->Controls->Add(this->textBox28);
this->tabPage2->Controls->Add(this->textBox27);
this->tabPage2->Controls->Add(this->textBox26);
this->tabPage2->Controls->Add(this->label117);
this->tabPage2->Controls->Add(this->textBox25);
this->tabPage2->Controls->Add(this->textBox24);
this->tabPage2->Controls->Add(this->textBox23);
this->tabPage2->Controls->Add(this->label116);
this->tabPage2->Controls->Add(this->label115);
this->tabPage2->Controls->Add(this->label114);
this->tabPage2->Controls->Add(this->textBox21);
this->tabPage2->Controls->Add(this->textBox20);
this->tabPage2->Controls->Add(this->textBox19);
this->tabPage2->Controls->Add(this->textBox18);
this->tabPage2->Controls->Add(this->dataGridView1);
this->tabPage2->Location = System::Drawing::Point(4, 22);
this->tabPage2->Name = L"tabPage2";
this->tabPage2->Padding = System::Windows::Forms::Padding(3);
this->tabPage2->Size = System::Drawing::Size(1016, 465);
this->tabPage2->TabIndex = 1;
this->tabPage2->Text = L"Rekening Meter";
this->tabPage2->UseVisualStyleBackColor = true;
this->tabPage2->Click += gcnw System::EventHandler(this, &Form1::tabPage2_Click);
//
// label136
//
this->label136->AutoSize = true;
this->label136->Location = System::Drawing::Point(415, 220);
this->label136->Name = L"label136";
this->label136->Size = System::Drawing::Size(86, 13);
this->label136->TabIndex = 43;
this->label136->Text = L"Rata-rata kWh II";
//
// label135
//
this->label135->AutoSize = true;
this->label135->Location = System::Drawing::Point(415, 194);
this->label135->Name = L"label135";
this->label135->Size = System::Drawing::Size(83, 13);
this->label135->TabIndex = 42;
this->label135->Text = L"Rata-rata kWh I";
//
// label134
//
this->label134->AutoSize = true;
this->label134->Location = System::Drawing::Point(415, 168);
this->label134->Name = L"label134";
this->label134->Size = System::Drawing::Size(66, 13);
this->label134->TabIndex = 41;
this->label134->Text = L"Total kWh II";
//
// label133
//
this->label133->AutoSize = true;
this->label133->Location = System::Drawing::Point(415, 142);
this->label133->Name = L"label133";
this->label133->Size = System::Drawing::Size(63, 13);
this->label133->TabIndex = 40;
this->label133->Text = L"Total kWh I";
//
// textBox64
//
this->textBox64->Location = System::Drawing::Point(718, 388);
this->textBox64->Name = L"textBox64";

```



```

this->textBox64->Size = System::Drawing::Size(100, 20);
this->textBox64->TabIndex = 39;
//
// textBox63
//
this->textBox63->Location = System::Drawing::Point(720, 360);
this->textBox63->Name = L"textBox63";
this->textBox63->Size = System::Drawing::Size(100, 20);
this->textBox63->TabIndex = 38;
//
// textBox62
//
this->textBox62->Location = System::Drawing::Point(720, 332);
this->textBox62->Name = L"textBox62";
this->textBox62->Size = System::Drawing::Size(100, 20);
this->textBox62->TabIndex = 37;
//
// textBox61
//
this->textBox61->Location = System::Drawing::Point(152, 431);
this->textBox61->Name = L"textBox61";
this->textBox61->Size = System::Drawing::Size(100, 20);
this->textBox61->TabIndex = 36;
this->textBox61->Visible = false;
//
// textBox60
//
this->textBox60->Location = System::Drawing::Point(152, 296);
this->textBox60->Name = L"textBox60";
this->textBox60->Size = System::Drawing::Size(100, 20);
this->textBox60->TabIndex = 35;
//
// textBox59
//
this->textBox59->Location = System::Drawing::Point(152, 323);
this->textBox59->Name = L"textBox59";
this->textBox59->Size = System::Drawing::Size(100, 20);
this->textBox59->TabIndex = 34;
//
// label132
//
this->label132->AutoSize = true;
this->label132->Location = System::Drawing::Point(16, 330);
this->label132->Name = L"label132";
this->label132->Size = System::Drawing::Size(39, 13);
this->label132->TabIndex = 33;
this->label132->Text = L"kWh II";
//
// label131
//
this->label131->AutoSize = true;
this->label131->Location = System::Drawing::Point(16, 303);
this->label131->Name = L"label131";
this->label131->Size = System::Drawing::Size(59, 13);
this->label131->TabIndex = 32;
this->label131->Text = L"kWh I (AC)";
//
// textBox58
//
this->textBox58->Location = System::Drawing::Point(613, 388);
this->textBox58->Name = L"textBox58";
this->textBox58->Size = System::Drawing::Size(100, 20);
this->textBox58->TabIndex = 31;
//
// textBox57
//
this->textBox57->Location = System::Drawing::Point(613, 361);
this->textBox57->Name = L"textBox57";
this->textBox57->Size = System::Drawing::Size(100, 20);
this->textBox57->TabIndex = 30;
//
// textBox56
//
this->textBox56->Location = System::Drawing::Point(613, 332);
this->textBox56->Name = L"textBox56";
this->textBox56->Size = System::Drawing::Size(100, 20);
this->textBox56->TabIndex = 29;
//
// label130
//
this->label130->AutoSize = true;
this->label130->Location = System::Drawing::Point(567, 391);
this->label130->Name = L"label130";
this->label130->Size = System::Drawing::Size(33, 13);
this->label130->TabIndex = 28;

```

```

this->label130->Text = L"IKE 4";
//
// label129
//
this->label129->AutoSize = true;
this->label129->Location = System::Drawing::Point(567, 368);
this->label129->Name = L"label129";
this->label129->Size = System::Drawing::Size(33, 13);
this->label129->TabIndex = 27;
this->label129->Text = L"IKE 3";
//
// label128
//
this->label128->AutoSize = true;
this->label128->Location = System::Drawing::Point(567, 339);
this->label128->Name = L"label128";
this->label128->Size = System::Drawing::Size(33, 13);
this->label128->TabIndex = 26;
this->label128->Text = L"IKE 2";
//
// textBox55
//
this->textBox55->Location = System::Drawing::Point(431, 335);
this->textBox55->Name = L"textBox55";
this->textBox55->Size = System::Drawing::Size(100, 20);
this->textBox55->TabIndex = 25;
//
// textBox54
//
this->textBox54->Location = System::Drawing::Point(431, 303);
this->textBox54->Name = L"textBox54";
this->textBox54->Size = System::Drawing::Size(100, 20);
this->textBox54->TabIndex = 24;
//
// label127
//
this->label127->AutoSize = true;
this->label127->Location = System::Drawing::Point(273, 332);
this->label127->Name = L"label127";
this->label127->Size = System::Drawing::Size(120, 13);
this->label127->TabIndex = 23;
this->label127->Text = L"Luas Bangunan non AC";
//
// label126
//
this->label126->AutoSize = true;
this->label126->Location = System::Drawing::Point(273, 307);
this->label126->Name = L"label126";
this->label126->Size = System::Drawing::Size(117, 13);
this->label126->TabIndex = 22;
this->label126->Text = L"Luas Bangunan ber AC";
//
// label119
//
this->label119->AutoSize = true;
this->label119->Location = System::Drawing::Point(715, 277);
this->label119->Name = L"label119";
this->label119->Size = System::Drawing::Size(62, 13);
this->label119->TabIndex = 20;
this->label119->Text = L"Keterangan";
this->label119->Visible = false;
//
// label118
//
this->label118->AutoSize = true;
this->label118->Location = System::Drawing::Point(567, 306);
this->label118->Name = L"label118";
this->label118->Size = System::Drawing::Size(24, 13);
this->label118->TabIndex = 19;
this->label118->Text = L"IKE";
//
// textBox28
//
this->textBox28->Location = System::Drawing::Point(718, 303);
this->textBox28->Name = L"textBox28";
this->textBox28->Size = System::Drawing::Size(100, 20);
this->textBox28->TabIndex = 18;
//
// textBox27
//
this->textBox27->Location = System::Drawing::Point(613, 303);
this->textBox27->Name = L"textBox27";
this->textBox27->Size = System::Drawing::Size(100, 20);
this->textBox27->TabIndex = 17;
//

```



```

// textBox26
//
this->textBox26->Location = System::Drawing::Point(431, 360);
this->textBox26->Name = L"textBox26";
this->textBox26->Size = System::Drawing::Size(100, 20);
this->textBox26->TabIndex = 16;
//
// label17
//
this->label17->AutoSize = true;
this->label17->Location = System::Drawing::Point(273, 361);
this->label17->Name = L"label17";
this->label17->Size = System::Drawing::Size(71, 13);
this->label17->TabIndex = 15;
this->label17->Text = L"Luas Gedung";
//
// textBox25
//
this->textBox25->Location = System::Drawing::Point(152, 404);
this->textBox25->Name = L"textBox25";
this->textBox25->Size = System::Drawing::Size(100, 20);
this->textBox25->TabIndex = 14;
this->textBox25->Visible = false;
//
// textBox24
//
this->textBox24->Location = System::Drawing::Point(152, 378);
this->textBox24->Name = L"textBox24";
this->textBox24->Size = System::Drawing::Size(100, 20);
this->textBox24->TabIndex = 13;
this->textBox24->Visible = false;
//
// textBox23
//
this->textBox23->Location = System::Drawing::Point(152, 350);
this->textBox23->Name = L"textBox23";
this->textBox23->Size = System::Drawing::Size(100, 20);
this->textBox23->TabIndex = 12;
//
// label16
//
this->label16->AutoSize = true;
this->label16->Location = System::Drawing::Point(16, 438);
this->label16->Name = L"label16";
this->label16->Size = System::Drawing::Size(76, 13);
this->label16->TabIndex = 11;
this->label16->Text = L"Total Rp/kWh";
this->label16->Visible = false;
//
// label15
//
this->label15->AutoSize = true;
this->label15->Location = System::Drawing::Point(16, 381);
this->label15->Name = L"label15";
this->label15->Size = System::Drawing::Size(121, 13);
this->label15->TabIndex = 10;
this->label15->Text = L"Total Rekening Gedung";
this->label15->Visible = false;
//
// label14
//
this->label14->AutoSize = true;
this->label14->Location = System::Drawing::Point(16, 353);
this->label14->Name = L"label14";
this->label14->Size = System::Drawing::Size(98, 13);
this->label14->TabIndex = 9;
this->label14->Text = L"Total kWh Gedung";
//
// textBox21
//
this->textBox21->Location = System::Drawing::Point(507, 213);
this->textBox21->Name = L"textBox21";
this->textBox21->Size = System::Drawing::Size(100, 20);
this->textBox21->TabIndex = 6;
//
// textBox20
//
this->textBox20->Location = System::Drawing::Point(507, 187);
this->textBox20->Name = L"textBox20";
this->textBox20->Size = System::Drawing::Size(100, 20);
this->textBox20->TabIndex = 5;
//
// textBox19
//
this->textBox19->Location = System::Drawing::Point(507, 161);

```



```

this->textBox19->Name = L"textBox19";
this->textBox19->Size = System::Drawing::Size(100, 20);
this->textBox19->TabIndex = 4;
//
// textBox18
//
this->textBox18->Location = System::Drawing::Point(507, 135);
this->textBox18->Name = L"textBox18";
this->textBox18->Size = System::Drawing::Size(100, 20);
this->textBox18->TabIndex = 3;
//
// dataGridView1
//
this->dataGridView1->ColumnHeadersHeightSizeMode =
System::Windows::Forms::DataGridViewColumnHeadersHeightSizeMode::AutoSize;
this->dataGridView1->Columns->AddRange(gcnew cli::array<
System::Windows::Forms::DataGridViewColumn^ >(3) {this->Column1,
this->Column2, this->Column4});
this->dataGridView1->Location = System::Drawing::Point(40, 17);
this->dataGridView1->Name = L"dataGridView1";
this->dataGridView1->Size = System::Drawing::Size(350, 252);
this->dataGridView1->TabIndex = 2;
//
// Column1
//
this->Column1->HeaderText = L"Tanggal";
this->Column1->Name = L"Column1";
//
// Column2
//
this->Column2->HeaderText = L"kWh I";
this->Column2->Name = L"Column2";
//
// Column4
//
this->Column4->HeaderText = L"kWh II";
this->Column4->Name = L"Column4";
//
// tabPage3
//
this->tabPage3->Controls->Add(this->tabControl3);
this->tabPage3->Controls->Add(this->button4);
this->tabPage3->Controls->Add(this->label23);
this->tabPage3->Controls->Add(this->textBox36);
this->tabPage3->Controls->Add(this->label22);
this->tabPage3->Controls->Add(this->label21);
this->tabPage3->Controls->Add(this->button3);
this->tabPage3->Controls->Add(this->label20);
this->tabPage3->Controls->Add(this->textBox35);
this->tabPage3->Controls->Add(this->textBox34);
this->tabPage3->Controls->Add(this->textBox33);
this->tabPage3->Controls->Add(this->button2);
this->tabPage3->Controls->Add(this->dataGridView2);
this->tabPage3->Location = System::Drawing::Point(4, 22);
this->tabPage3->Name = L"tabPage3";
this->tabPage3->Padding = System::Windows::Forms::Padding(3);
this->tabPage3->Size = System::Drawing::Size(1016, 465);
this->tabPage3->TabIndex = 2;
this->tabPage3->Text = L"Pemakaian Beban";
this->tabPage3->UseVisualStyleBackColor = true;
//
// tabControl3
//
this->tabControl3->Anchor =
static_cast<System::Windows::Forms::AnchorStyles>((((System::Windows::Forms::AnchorStyles::Top |
System::Windows::Forms::AnchorStyles::Bottom)
| System::Windows::Forms::AnchorStyles::Left)
| System::Windows::Forms::AnchorStyles::Right));
this->tabControl3->Controls->Add(this->tabPage8);
this->tabControl3->Controls->Add(this->tabPage9);
this->tabControl3->Location = System::Drawing::Point(7, 6);
this->tabControl3->Name = L"tabControl3";
this->tabControl3->SelectedIndex = 0;
this->tabControl3->Size = System::Drawing::Size(1183, 462);
this->tabControl3->TabIndex = 20;
this->tabControl3->Visible = false;
//
// tabPage8
//
this->tabPage8->Controls->Add(this->button19);
this->tabPage8->Controls->Add(this->listBox1);
this->tabPage8->Controls->Add(this->label25);
this->tabPage8->Controls->Add(this->label24);
this->tabPage8->Controls->Add(this->label113);
this->tabPage8->Controls->Add(this->textBox22);

```

```

this->tabPage8->Controls->Add(this->textBox17);
this->tabPage8->Controls->Add(this->label139);
this->tabPage8->Controls->Add(this->label138);
this->tabPage8->Controls->Add(this->label137);
this->tabPage8->Controls->Add(this->textBox52);
this->tabPage8->Controls->Add(this->textBox51);
this->tabPage8->Controls->Add(this->textBox50);
this->tabPage8->Controls->Add(this->dataGridView7);
this->tabPage8->Controls->Add(this->button15);
this->tabPage8->Controls->Add(this->button14);
this->tabPage8->Controls->Add(this->dataGridView5);
this->tabPage8->Location = System::Drawing::Point(4, 22);
this->tabPage8->Name = L"tabPage8";
this->tabPage8->Padding = System::Windows::Forms::Padding(3);
this->tabPage8->Size = System::Drawing::Size(1175, 436);
this->tabPage8->TabIndex = 0;
this->tabPage8->Text = L"Analisis AC";
this->tabPage8->UseVisualStyleBackColor = true;
// button19
//
this->button19->Location = System::Drawing::Point(15, 7);
this->button19->Name = L"button19";
this->button19->Size = System::Drawing::Size(75, 23);
this->button19->TabIndex = 32;
this->button19->Text = L"Close";
this->button19->UseVisualStyleBackColor = true;
this->button19->Visible = false;
this->button19->Click += gcnw System::EventHandler(this, &Form1::button19_Click);
//
// listBox1
//
this->listBox1->Anchor =
static_cast<System::Windows::Forms::AnchorStyles>(((System::Windows::Forms::AnchorStyles::Top |
System::Windows::Forms::AnchorStyles::Bottom)
| System::Windows::Forms::AnchorStyles::Left));
this->listBox1->FormattingEnabled = true;
this->listBox1->Location = System::Drawing::Point(152, 39);
this->listBox1->Name = L"listBox1";
this->listBox1->Size = System::Drawing::Size(522, 394);
this->listBox1->TabIndex = 23;
this->listBox1->Visible = false;
//
// label125
//
this->label125->AutoSize = true;
this->label125->Location = System::Drawing::Point(739, 390);
this->label125->Name = L"label125";
this->label125->Size = System::Drawing::Size(49, 13);
this->label125->TabIndex = 22;
this->label125->Text = L"pertahun";
this->label125->Visible = false;
//
// label124
//
this->label124->AutoSize = true;
this->label124->Location = System::Drawing::Point(629, 414);
this->label124->Name = L"label124";
this->label124->Size = System::Drawing::Size(48, 13);
this->label124->TabIndex = 21;
this->label124->Text = L"perbulan";
this->label124->Visible = false;
//
// label113
//
this->label113->AutoSize = true;
this->label113->Location = System::Drawing::Point(629, 390);
this->label113->Name = L"label113";
this->label113->Size = System::Drawing::Size(39, 13);
this->label113->TabIndex = 20;
this->label113->Text = L"perhari";
this->label113->Visible = false;
//
// textBox22
//
this->textBox22->Location = System::Drawing::Point(680, 384);
this->textBox22->Name = L"textBox22";
this->textBox22->Size = System::Drawing::Size(52, 20);
this->textBox22->TabIndex = 19;
this->textBox22->WordWrap = false;
//
// textBox17
//
this->textBox17->Location = System::Drawing::Point(565, 408);
this->textBox17->Name = L"textBox17";

```



```

this->textBox17->Size = System::Drawing::Size(57, 20);
this->textBox17->TabIndex = 18;
this->textBox17->Visible = false;
//
// label139
//
this->label139->AutoSize = true;
this->label139->Location = System::Drawing::Point(355, 389);
this->label139->Name = L"label139";
this->label139->Size = System::Drawing::Size(204, 13);
this->label139->TabIndex = 17;
this->label139->Text = L"Penghematan kwh yang dapat dilakukan";
this->label139->Visible = false;
//
// label138
//
this->label138->AutoSize = true;
this->label138->Location = System::Drawing::Point(11, 415);
this->label138->Name = L"label138";
this->label138->Size = System::Drawing::Size(192, 13);
this->label138->TabIndex = 16;
this->label138->Text = L"Total kwh menggunakan suhu standar";
this->label138->Visible = false;
//
// label137
//
this->label137->AutoSize = true;
this->label137->Location = System::Drawing::Point(11, 389);
this->label137->Name = L"label137";
this->label137->Size = System::Drawing::Size(182, 13);
this->label137->TabIndex = 15;
this->label137->Text = L"Total kwh menggunakan suhu biasa";
this->label137->Visible = false;
//
// textBox52
//
this->textBox52->Location = System::Drawing::Point(565, 384);
this->textBox52->Name = L"textBox52";
this->textBox52->Size = System::Drawing::Size(57, 20);
this->textBox52->TabIndex = 14;
this->textBox52->Visible = false;
//
// textBox51
//
this->textBox51->Location = System::Drawing::Point(238, 408);
this->textBox51->Name = L"textBox51";
this->textBox51->Size = System::Drawing::Size(100, 20);
this->textBox51->TabIndex = 13;
this->textBox51->Visible = false;
//
// textBox50
//
this->textBox50->Location = System::Drawing::Point(238, 382);
this->textBox50->Name = L"textBox50";
this->textBox50->Size = System::Drawing::Size(100, 20);
this->textBox50->TabIndex = 12;
this->textBox50->Visible = false;
//
// dataGridView7
//
this->dataGridView7->ColumnHeadersHeightSizeMode =
System::Windows::Forms::DataGridViewColumnHeadersHeightSizeMode::AutoSize;
this->dataGridView7->Columns->AddRange(gcnew cli::array<
System::Windows::Forms::DataGridViewColumn^ >(12) {this->Column5,
this->Column6, this->Column16, this->Column17, this->Column66, this->
Column67, this->Column18, this->Column31, this->Column37,
this->Column38, this->Column39, this->Column50});
this->dataGridView7->Location = System::Drawing::Point(0, 36);
this->dataGridView7->Name = L"dataGridView7";
this->dataGridView7->Size = System::Drawing::Size(1061, 340);
this->dataGridView7->TabIndex = 7;
this->dataGridView7->Visible = false;
//
// Column5
//
this->Column5->HeaderText = L>Nama Ruangan";
this->Column5->Name = L"Column5";
this->Column5->Width = 150;
//
// Column6
//
this->Column6->HeaderText = L"Merk";
this->Column6->Name = L"Column6";
this->Column6->Width = 70;
//

```



```

// Column16
//
this->Column16->HeaderText = L"Jumlah";
this->Column16->Name = L"Column16";
this->Column16->Width = 45;
//
// Column17
//
this->Column17->HeaderText = L"PK";
this->Column17->Name = L"Column17";
this->Column17->Width = 50;
//
// Column66
//
this->Column66->HeaderText = L"Luas";
this->Column66->Name = L"Column66";
//
// Column67
//
this->Column67->HeaderText = L"PK II";
this->Column67->Name = L"Column67";
//
// Column18
//
this->Column18->HeaderText = L"Daya I (watt) terhadap Suhu yang Biasa Digunakan";
this->Column18->Name = L"Column18";
this->Column18->Width = 70;
//
// Column31
//
this->Column31->HeaderText = L"Daya II (watt) terhadap Suhu Standar";
this->Column31->Name = L"Column31";
this->Column31->Width = 70;
//
// Column37
//
this->Column37->HeaderText = L"Jam Nyala";
this->Column37->Name = L"Column37";
this->Column37->Width = 45;
//
// Column38
//
this->Column38->HeaderText = L"Total I Konsumsi/hari (kWh)";
this->Column38->Name = L"Column38";
//
// Column39
//
this->Column39->HeaderText = L"Total II Konsumsi/hari (kWh)";
this->Column39->Name = L"Column39";
//
// Column50
//
this->Column50->HeaderText = L"Penghematan (Selisih)";
this->Column50->Name = L"Column50";
//
// button15
//
this->button15->Location = System::Drawing::Point(15, 6);
this->button15->Name = L"button15";
this->button15->Size = System::Drawing::Size(75, 23);
this->button15->TabIndex = 6;
this->button15->Text = L"Next";
this->button15->UseVisualStyleBackColor = true;
this->button15->Visible = false;
this->button15->Click += gcnew System::EventHandler(this, &Form1::button15_Click);
//
// button14
//
this->button14->Location = System::Drawing::Point(16, 7);
this->button14->Name = L"button14";
this->button14->Size = System::Drawing::Size(75, 23);
this->button14->TabIndex = 5;
this->button14->Text = L"Next";
this->button14->UseVisualStyleBackColor = true;
this->button14->Click += gcnew System::EventHandler(this, &Form1::button14_Click);
//
// dataGridView5
//
this->dataGridView5->Anchor =
static_cast<System::Windows::Forms::AnchorStyles>(((System::Windows::Forms::AnchorStyles::Top |
System::Windows::Forms::AnchorStyles::Bottom)
| System::Windows::Forms::AnchorStyles::Left));
this->dataGridView5->ColumnHeadersHeightSizeMode =
System::Windows::Forms::DataGridViewColumnHeadersHeightSizeMode::AutoSize;

```

```

        this->dataGridView5->Columns->AddRange(gcnew cli::array<
System::Windows::Forms::DataGridViewColumn^ >(6) {this->Column26,
        this->Column27, this->Column28, this->Column29, this->Column3, this-
>Column30});

        this->dataGridView5->Location = System::Drawing::Point(2, 36);
        this->dataGridView5->Name = L"dataGridView5";
        this->dataGridView5->Size = System::Drawing::Size(718, 340);
        this->dataGridView5->TabIndex = 1;
        //
        // Column26
        //
        this->Column26->HeaderText = L"Nama Ruangan";
        this->Column26->Name = L"Column26";
        this->Column26->Width = 150;
        //
        // Column27
        //
        this->Column27->HeaderText = L"Merk AC";
        this->Column27->Name = L"Column27";
        this->Column27->Width = 70;
        //
        // Column28
        //
        this->Column28->HeaderText = L"Rata-rata Pengukuran Temperatur AC";
        this->Column28->Name = L"Column28";
        this->Column28->Width = 150;
        //
        // Column29
        //
        this->Column29->HeaderText = L"Standar Minimal Temperatur";
        this->Column29->Name = L"Column29";
        //
        // Column3
        //
        this->Column3->HeaderText = L"Standar Maksimal Temperatur";
        this->Column3->Name = L"Column3";
        //
        // Column30
        //
        this->Column30->HeaderText = L"Keterangan";
        this->Column30->Name = L"Column30";
        //
        // tabPage9
        //
        this->tabPage9->Controls->Add(this->label146);
        this->tabPage9->Controls->Add(this->dataGridView9);
        this->tabPage9->Controls->Add(this->button21);
        this->tabPage9->Controls->Add(this->button20);
        this->tabPage9->Controls->Add(this->listBox2);
        this->tabPage9->Controls->Add(this->label145);
        this->tabPage9->Controls->Add(this->label144);
        this->tabPage9->Controls->Add(this->label143);
        this->tabPage9->Controls->Add(this->textBox30);
        this->tabPage9->Controls->Add(this->textBox29);
        this->tabPage9->Controls->Add(this->label142);
        this->tabPage9->Controls->Add(this->label141);
        this->tabPage9->Controls->Add(this->label140);
        this->tabPage9->Controls->Add(this->textBox41);
        this->tabPage9->Controls->Add(this->textBox40);
        this->tabPage9->Controls->Add(this->textBox39);
        this->tabPage9->Controls->Add(this->dataGridView8);
        this->tabPage9->Controls->Add(this->dataGridView4);
        this->tabPage9->Controls->Add(this->dataGridView3);
        this->tabPage9->Controls->Add(this->button18);
        this->tabPage9->Controls->Add(this->button17);
        this->tabPage9->Controls->Add(this->button16);
        this->tabPage9->Location = System::Drawing::Point(4, 22);
        this->tabPage9->Name = L"tabPage9";
        this->tabPage9->Padding = System::Windows::Forms::Padding(3);
        this->tabPage9->Size = System::Drawing::Size(1175, 436);
        this->tabPage9->TabIndex = 1;
        this->tabPage9->Text = L"Analisis Lampu";
        this->tabPage9->UseVisualStyleBackColor = true;
        //
        // label146
        //
        this->label146->AutoSize = true;
        this->label146->Location = System::Drawing::Point(296, 17);
        this->label146->Name = L"label146";
        this->label146->Size = System::Drawing::Size(493, 13);
        this->label146->TabIndex = 29;
        this->label146->Text = L"Dengan n1=11watt/620lm, n2=14watt/820lm, n3=18watt/1100lm,
n4=9watt/800lm, n5=18w"
        L"att/1600lm";
        this->label146->Visible = false;

```



```

//
// dataGridView9
//
this->dataGridView9->ColumnHeadersHeightSizeMode =
System::Windows::Forms::DataGridViewColumnHeadersHeightSizeMode::AutoSize;
this->dataGridView9->Columns->AddRange(gcnew cli::array<
System::Windows::Forms::DataGridViewColumn^ >(12) {this->Column52,
    this->Column53, this->Column54, this->Column55, this->Column56, this-
>Column57, this->Column58, this->Column59, this->Column60,
    this->Column61, this->Column62, this->Column63});
this->dataGridView9->Location = System::Drawing::Point(18, 280);
this->dataGridView9->Name = L"dataGridView9";
this->dataGridView9->Size = System::Drawing::Size(828, 150);
this->dataGridView9->TabIndex = 28;
this->dataGridView9->Visible = false;
//
// Column52
//
this->Column52->HeaderText = L"Nama Ruangan";
this->Column52->Name = L"Column52";
//
// Column53
//
this->Column53->HeaderText = L"F1 (lumen)";
this->Column53->Name = L"Column53";
this->Column53->Width = 80;
//
// Column54
//
this->Column54->HeaderText = L"F2 (lumen)";
this->Column54->Name = L"Column54";
this->Column54->Width = 80;
//
// Column55
//
this->Column55->HeaderText = L"F3 (lumen)";
this->Column55->Name = L"Column55";
this->Column55->Width = 80;
//
// Column56
//
this->Column56->HeaderText = L"F4 (lumen)";
this->Column56->Name = L"Column56";
this->Column56->Width = 80;
//
// Column57
//
this->Column57->HeaderText = L"F5 (lumen)";
this->Column57->Name = L"Column57";
this->Column57->Width = 80;
//
// Column58
//
this->Column58->HeaderText = L"n1";
this->Column58->Name = L"Column58";
this->Column58->Width = 40;
//
// Column59
//
this->Column59->HeaderText = L"n2";
this->Column59->Name = L"Column59";
this->Column59->Width = 40;
//
// Column60
//
this->Column60->HeaderText = L"n3";
this->Column60->Name = L"Column60";
this->Column60->Width = 40;
//
// Column61
//
this->Column61->HeaderText = L"n4";
this->Column61->Name = L"Column61";
this->Column61->Width = 40;
//
// Column62
//
this->Column62->HeaderText = L"n5";
this->Column62->Name = L"Column62";
this->Column62->Width = 40;
//
// Column63
//
this->Column63->HeaderText = L"Rekomendasi";
this->Column63->Name = L"Column63";

```



```

this->Column63->Width = 80;
//
// button21
//
this->button21->Location = System::Drawing::Point(61, 12);
this->button21->Name = L"button21";
this->button21->Size = System::Drawing::Size(75, 23);
this->button21->TabIndex = 27;
this->button21->Text = L"Close";
this->button21->UseVisualStyleBackColor = true;
this->button21->Visible = false;
this->button21->Click += gcnew System::EventHandler(this, &Form1::button21_Click);
//
// button20
//
this->button20->Location = System::Drawing::Point(61, 12);
this->button20->Name = L"button20";
this->button20->Size = System::Drawing::Size(75, 23);
this->button20->TabIndex = 26;
this->button20->Text = L"Next";
this->button20->UseVisualStyleBackColor = true;
this->button20->Visible = false;
this->button20->Click += gcnew System::EventHandler(this, &Form1::button20_Click);
//
// listBox2
//
this->listBox2->Anchor =
static_cast<System::Windows::Forms::AnchorStyles>(((System::Windows::Forms::AnchorStyles::Top |
System::Windows::Forms::AnchorStyles::Bottom)
| System::Windows::Forms::AnchorStyles::Left));
this->listBox2->FormattingEnabled = true;
this->listBox2->Location = System::Drawing::Point(202, 48);
this->listBox2->Name = L"listBox2";
this->listBox2->Size = System::Drawing::Size(436, 368);
this->listBox2->TabIndex = 25;
this->listBox2->Visible = false;
//
// label145
//
this->label145->AutoSize = true;
this->label145->Location = System::Drawing::Point(739, 388);
this->label145->Name = L"label145";
this->label145->Size = System::Drawing::Size(49, 13);
this->label145->TabIndex = 24;
this->label145->Text = L"pertahun";
this->label145->Visible = false;
//
// label144
//
this->label144->AutoSize = true;
this->label144->Location = System::Drawing::Point(574, 415);
this->label144->Name = L"label144";
this->label144->Size = System::Drawing::Size(48, 13);
this->label144->TabIndex = 23;
this->label144->Text = L"perbulan";
this->label144->Visible = false;
//
// label143
//
this->label143->AutoSize = true;
this->label143->Location = System::Drawing::Point(574, 389);
this->label143->Name = L"label143";
this->label143->Size = System::Drawing::Size(39, 13);
this->label143->TabIndex = 22;
this->label143->Text = L"perhari";
this->label143->Visible = false;
//
// textBox30
//
this->textBox30->Location = System::Drawing::Point(632, 382);
this->textBox30->Name = L"textBox30";
this->textBox30->Size = System::Drawing::Size(100, 20);
this->textBox30->TabIndex = 21;
this->textBox30->Visible = false;
//
// textBox29
//
this->textBox29->Location = System::Drawing::Point(467, 408);
this->textBox29->Name = L"textBox29";
this->textBox29->Size = System::Drawing::Size(100, 20);
this->textBox29->TabIndex = 20;
this->textBox29->Visible = false;
//
// label142
//

```

```

this->label42->AutoSize = true;
this->label42->Location = System::Drawing::Point(260, 390);
this->label42->Name = L"label42";
this->label42->Size = System::Drawing::Size(204, 13);
this->label42->TabIndex = 19;
this->label42->Text = L"Penghematan kWh yang dapat dilakukan";
this->label42->Visible = false;
//
// label41
//
this->label41->AutoSize = true;
this->label41->Location = System::Drawing::Point(40, 416);
this->label41->Name = L"label41";
this->label41->Size = System::Drawing::Size(81, 13);
this->label41->TabIndex = 18;
this->label41->Text = L"Total kWh baru";
this->label41->Visible = false;
//
// label40
//
this->label40->AutoSize = true;
this->label40->Location = System::Drawing::Point(40, 389);
this->label40->Name = L"label40";
this->label40->Size = System::Drawing::Size(82, 13);
this->label40->TabIndex = 17;
this->label40->Text = L"Total kWh awal";
this->label40->Visible = false;
//
// textBox41
//
this->textBox41->Location = System::Drawing::Point(467, 383);
this->textBox41->Name = L"textBox41";
this->textBox41->Size = System::Drawing::Size(100, 20);
this->textBox41->TabIndex = 16;
this->textBox41->Visible = false;
//
// textBox40
//
this->textBox40->Location = System::Drawing::Point(139, 409);
this->textBox40->Name = L"textBox40";
this->textBox40->Size = System::Drawing::Size(100, 20);
this->textBox40->TabIndex = 15;
this->textBox40->Visible = false;
//
// textBox39
//
this->textBox39->Location = System::Drawing::Point(139, 383);
this->textBox39->Name = L"textBox39";
this->textBox39->Size = System::Drawing::Size(100, 20);
this->textBox39->TabIndex = 14;
this->textBox39->Visible = false;
//
// dataGridView8
//
this->dataGridView8->ColumnHeadersHeightSizeMode =
System::Windows::Forms::DataGridViewColumnHeadersHeightSizeMode::AutoSize;
this->dataGridView8->Columns->AddRange(gcnew cli::array<
System::Windows::Forms::DataGridViewColumn^ >(7) {this->Column11,
this->Column40, this->Column41, this->Column42, this->Column48, this->
Column49, this->Column51});
this->dataGridView8->Location = System::Drawing::Point(35, 44);
this->dataGridView8->Name = L"dataGridView8";
this->dataGridView8->Size = System::Drawing::Size(793, 329);
this->dataGridView8->TabIndex = 10;
this->dataGridView8->Visible = false;
//
// Column11
//
this->Column11->HeaderText = L>Nama Ruangan";
this->Column11->Name = L"Column11";
this->Column11->Width = 150;
//
// Column40
//
this->Column40->HeaderText = L"Lama Pemakaian";
this->Column40->Name = L"Column40";
//
// Column41
//
this->Column41->HeaderText = L"n awal";
this->Column41->Name = L"Column41";
//
// Column42
//
this->Column42->HeaderText = L"n baru";

```



```

this->Column42->Name = L"Column42";
//
// Column48
//
this->Column48->HeaderText = L"Total Konsumsi awal/hari (kWh)";
this->Column48->Name = L"Column48";
//
// Column49
//
this->Column49->HeaderText = L"Total Konsumsi baru/hari (kWh)";
this->Column49->Name = L"Column49";
//
// Column51
//
this->Column51->HeaderText = L"Penghematan (Selisih)";
this->Column51->Name = L"Column51";
//
// dataGridView4
//
this->dataGridView4->ColumnHeadersHeightSizeMode =
System::Windows::Forms::DataGridViewColumnHeadersHeightSizeMode::AutoSize;
this->dataGridView4->Columns->AddRange(gcnew cli::array<
System::Windows::Forms::DataGridViewColumn^ >(12) {this->Column19,
this->Column20, this->Column21, this->Column22, this->Column23, this-
>Column24, this->Column25, this->Column43, this->Column44,
this->Column45, this->Column64, this->Column65});
this->dataGridView4->Location = System::Drawing::Point(7, 44);
this->dataGridView4->Name = L"dataGridView4";
this->dataGridView4->Size = System::Drawing::Size(952, 328);
this->dataGridView4->TabIndex = 8;
this->dataGridView4->Visible = false;
//
// Column19
//
this->Column19->HeaderText = L"Nama Ruang";
this->Column19->Name = L"Column19";
//
// Column20
//
this->Column20->HeaderText = L"UF";
this->Column20->Name = L"Column20";
this->Column20->Width = 50;
//
// Column21
//
this->Column21->HeaderText = L"LLF";
this->Column21->Name = L"Column21";
this->Column21->Width = 50;
//
// Column22
//
this->Column22->HeaderText = L"E (lux)";
this->Column22->Name = L"Column22";
this->Column22->Width = 50;
//
// Column23
//
this->Column23->HeaderText = L"A (m2)";
this->Column23->Name = L"Column23";
this->Column23->Width = 70;
//
// Column24
//
this->Column24->HeaderText = L"F total";
this->Column24->Name = L"Column24";
this->Column24->Width = 80;
//
// Column25
//
this->Column25->HeaderText = L"n1";
this->Column25->Name = L"Column25";
this->Column25->Width = 60;
//
// Column43
//
this->Column43->HeaderText = L"n2";
this->Column43->Name = L"Column43";
this->Column43->Width = 60;
//
// Column44
//
this->Column44->HeaderText = L"n3";
this->Column44->Name = L"Column44";
this->Column44->Width = 60;
//

```

```

// Column45
//
this->Column45->HeaderText = L"n4";
this->Column45->Name = L"Column45";
this->Column45->Width = 60;
//
// Column64
this->Column64->HeaderText = L"n5";
this->Column64->Name = L"Column64";
this->Column64->Width = 60;
//
// Column65
this->Column65->HeaderText = L"Lampu";
this->Column65->Name = L"Column65";
this->Column65->Width = 200;
//
// dataGridView3
//
System::Windows::Forms::DataGridViewColumnHeadersHeightSizeMode =
System::Windows::Forms::DataGridViewColumnHeadersHeightSizeMode::AutoSize;
this->dataGridView3->Columns->AddRange(gcnew cli::array<
System::Windows::Forms::DataGridViewColumn^ >(5) {this->Column12,
this->Column47, this->Column13, this->Column14, this->Column15});
this->dataGridView3->Location = System::Drawing::Point(35, 48);
this->dataGridView3->Name = L"dataGridView3";
this->dataGridView3->Size = System::Drawing::Size(737, 328);
this->dataGridView3->TabIndex = 3;
this->dataGridView3->Visible = false;
//
// Column12
//
this->Column12->HeaderText = L"Nama Ruang";
this->Column12->Name = L"Column12";
this->Column12->Width = 200;
//
// Column47
//
this->Column47->HeaderText = L"Rata-rata Intensitas Penerangan (lux)";
this->Column47->Name = L"Column47";
//
// Column13
//
this->Column13->HeaderText = L"Standar (lux)";
this->Column13->Name = L"Column13";
//
// Column14
//
this->Column14->HeaderText = L"Keterangan";
this->Column14->Name = L"Column14";
this->Column14->Width = 200;
//
// Column15
//
this->Column15->HeaderText = L" ";
this->Column15->Name = L"Column15";
//
// button18
//
this->button18->Location = System::Drawing::Point(58, 12);
this->button18->Name = L"button18";
this->button18->Size = System::Drawing::Size(83, 23);
this->button18->TabIndex = 2;
this->button18->Text = L"Next";
this->button18->UseVisualStyleBackColor = true;
this->button18->Visible = false;
this->button18->Click += gcnew System::EventHandler(this, &Form1::button18_Click);
//
// button17
//
this->button17->Location = System::Drawing::Point(58, 12);
this->button17->Name = L"button17";
this->button17->Size = System::Drawing::Size(83, 23);
this->button17->TabIndex = 1;
this->button17->Text = L"Next";
this->button17->UseVisualStyleBackColor = true;
this->button17->Visible = false;
this->button17->Click += gcnew System::EventHandler(this, &Form1::button17_Click);
//
// button16
//
this->button16->Location = System::Drawing::Point(58, 12);
this->button16->Name = L"button16";
this->button16->Size = System::Drawing::Size(77, 23);

```



```

this->button16->TabIndex = 0;
this->button16->Text = L"Analisis";
this->button16->UseVisualStyleBackColor = true;
this->button16->Click += gcnew System::EventHandler(this, &Form1::button16_Click);
//
// button4
//
this->button4->Location = System::Drawing::Point(310, 330);
this->button4->Name = L"button4";
this->button4->Size = System::Drawing::Size(75, 23);
this->button4->TabIndex = 19;
this->button4->Text = L"Next";
this->button4->UseVisualStyleBackColor = true;
this->button4->Click += gcnew System::EventHandler(this, &Form1::button4_Click);
//
// label123
//
this->label123->AutoSize = true;
this->label123->Location = System::Drawing::Point(38, 387);
this->label123->Name = L"label123";
this->label123->Size = System::Drawing::Size(63, 13);
this->label123->TabIndex = 16;
this->label123->Text = L"Total (kWh)";
this->label123->Visible = false;
//
// textBox36
//
this->textBox36->Location = System::Drawing::Point(188, 380);
this->textBox36->Name = L"textBox36";
this->textBox36->Size = System::Drawing::Size(100, 20);
this->textBox36->TabIndex = 13;
this->textBox36->Visible = false;
//
// label122
//
this->label122->AutoSize = true;
this->label122->Location = System::Drawing::Point(38, 360);
this->label122->Name = L"label122";
this->label122->Size = System::Drawing::Size(117, 13);
this->label122->TabIndex = 12;
this->label122->Text = L"Pemakaian Beban Lain";
//
// label121
//
this->label121->AutoSize = true;
this->label121->Location = System::Drawing::Point(38, 330);
this->label121->Name = L"label121";
this->label121->Size = System::Drawing::Size(109, 13);
this->label121->TabIndex = 11;
this->label121->Text = L"Pemakaian AC (kWh)";
//
// button3
//
this->button3->Location = System::Drawing::Point(310, 419);
this->button3->Name = L"button3";
this->button3->Size = System::Drawing::Size(75, 23);
this->button3->TabIndex = 10;
this->button3->Text = L"Analisis";
this->button3->UseVisualStyleBackColor = true;
this->button3->Visible = false;
//
// label120
//
this->label120->AutoSize = true;
this->label120->Location = System::Drawing::Point(38, 304);
this->label120->Name = L"label120";
this->label120->Size = System::Drawing::Size(153, 13);
this->label120->TabIndex = 9;
this->label120->Text = L"Pemakaian Penerangan (kWh)";
//
// textBox35
//
this->textBox35->Location = System::Drawing::Point(188, 353);
this->textBox35->Name = L"textBox35";
this->textBox35->Size = System::Drawing::Size(100, 20);
this->textBox35->TabIndex = 8;
//
// textBox34
//
this->textBox34->Location = System::Drawing::Point(188, 327);
this->textBox34->Name = L"textBox34";
this->textBox34->Size = System::Drawing::Size(100, 20);
this->textBox34->TabIndex = 7;
//
// textBox33

```

```

//
this->textBox33->Location = System::Drawing::Point(188, 301);
this->textBox33->Name = L"textBox33";
this->textBox33->Size = System::Drawing::Size(100, 20);
this->textBox33->TabIndex = 6;
//
// button2
//
this->button2->Location = System::Drawing::Point(18, 19);
this->button2->Name = L"button2";
this->button2->Size = System::Drawing::Size(75, 52);
this->button2->TabIndex = 1;
this->button2->Text = L"Cek Pemakaian (kWh)";
this->button2->UseVisualStyleBackColor = true;
this->button2->Visible = false;
this->button2->Click += gcnew System::EventHandler(this, &Form1::button2_Click);
//
// dataGridView2
//
this->dataGridView2->ColumnHeadersHeightSizeMode =
System::Windows::Forms::DataGridViewColumnHeadersHeightSizeMode::AutoSize;
this->dataGridView2->Columns->AddRange(gcnew cli::array<
System::Windows::Forms::DataGridViewColumn^ >(4) {this->Column7,
this->Column8, this->Column9, this->Column10});
this->dataGridView2->Location = System::Drawing::Point(99, 19);
this->dataGridView2->Name = L"dataGridView2";
this->dataGridView2->Size = System::Drawing::Size(644, 267);
this->dataGridView2->TabIndex = 0;
//
// Column7
//
this->Column7->HeaderText = L>Nama Ruangan";
this->Column7->Name = L"Column7";
this->Column7->Width = 150;
//
// Column8
//
this->Column8->HeaderText = L"Pemakaian Penerangan (kWh)";
this->Column8->Name = L"Column8";
this->Column8->Width = 150;
//
// Column9
//
this->Column9->HeaderText = L"Pemakaian AC (kWh)";
this->Column9->Name = L"Column9";
this->Column9->Width = 150;
//
// Column10
//
this->Column10->HeaderText = L"Pemakaian Beban Lain (kWh)";
this->Column10->Name = L"Column10";
this->Column10->Width = 150;
//
// openFileDialog1
//
this->openFileDialog1->FileName = L"openFileDialog1";
//
// Form1
//
this->AutoScaleDimensions = System::Drawing::SizeF(6, 13);
this->AutoScaleMode = System::Windows::Forms::AutoScaleMode::Font;
this->ClientSize = System::Drawing::Size(1040, 512);
this->Controls->Add(this->tabControl1);
this->FormBorderStyle = System::Windows::Forms::FormBorderStyle::FixedSingle;
this->Name = L"Form1";
this->StartPosition = System::Windows::Forms::FormStartPosition::CenterScreen;
this->Text = L"Form1";
this->Load += gcnew System::EventHandler(this, &Form1::Form1_Load);
this->tabControl1->ResumeLayout(false);
this->tabPage1->ResumeLayout(false);
this->tabPage1->PerformLayout();
(cli::safe_cast<System::ComponentModel::ISupportInitialize^ >(this->
dataGridView6))->EndInit();
this->tabPage2->ResumeLayout(false);
this->tabPage2->PerformLayout();
(cli::safe_cast<System::ComponentModel::ISupportInitialize^ >(this->
dataGridView1))->EndInit();
this->tabPage3->ResumeLayout(false);
this->tabPage3->PerformLayout();
this->tabControl13->ResumeLayout(false);
this->tabPage8->ResumeLayout(false);
this->tabPage8->PerformLayout();
(cli::safe_cast<System::ComponentModel::ISupportInitialize^ >(this->
dataGridView7))->EndInit();

```



```

        (cli::safe_cast<System::ComponentModel::ISupportInitialize^ >(this-
>dataGridView5))->EndInit();
        this->tabPage9->ResumeLayout(false);
        this->tabPage9->PerformLayout();
        (cli::safe_cast<System::ComponentModel::ISupportInitialize^ >(this-
>dataGridView9))->EndInit();
        (cli::safe_cast<System::ComponentModel::ISupportInitialize^ >(this-
>dataGridView8))->EndInit();
        (cli::safe_cast<System::ComponentModel::ISupportInitialize^ >(this-
>dataGridView4))->EndInit();
        (cli::safe_cast<System::ComponentModel::ISupportInitialize^ >(this-
>dataGridView3))->EndInit();
        (cli::safe_cast<System::ComponentModel::ISupportInitialize^ >(this-
>dataGridView2))->EndInit();
        this->ResumeLayout(false);
    }
#pragma endregion
    private: System::Void tabPage2_Click(System::Object^ sender, System::EventArgs^ e) {
    }
    private: System::Void button1_Click(System::Object^ sender, System::EventArgs^ e) {
    }
    private: System::Void button2_Click(System::Object^ sender, System::EventArgs^ e) {
    }
    private: System::Void button8_Click(System::Object^ sender, System::EventArgs^ e) {
    }

    private: System::Void button5_Click(System::Object^ sender, System::EventArgs^ e) {
    }
    private: System::Void button9_Click(System::Object^ sender, System::EventArgs^ e) {
        dataGridView6->Visible=true;
        button9->Visible=false;
        button10->Visible=true;
    }
    private: System::Void button10_Click(System::Object^ sender, System::EventArgs^ e) {
        dataGridView6->Visible=false;
        button9->Visible=true;
        button10->Visible=false;
    }
    private: System::Void button7_Click(System::Object^ sender, System::EventArgs^ e) {
    }
    private: System::Void button11_Click(System::Object^ sender, System::EventArgs^ e) {
    }
    private: System::Void button12_Click(System::Object^ sender, System::EventArgs^ e) {
    }
    private: System::Void button6_Click(System::Object^ sender, System::EventArgs^ e) {
    }
    private: System::Void button13_Click(System::Object^ sender, System::EventArgs^ e) {
    }
    private: System::Void button4_Click(System::Object^ sender, System::EventArgs^ e) {
        dataGridView5->Visible=true;
        tabControl13->Visible=true;
        textBox39->Visible=false;
        textBox40->Visible=false;
        textBox41->Visible=false;
    }

    private: System::Void button1_Click_1(System::Object^ sender, System::EventArgs^ e) {
    }
    private: System::Void button8_Click_1(System::Object^ sender, System::EventArgs^ e) {
    }
    private: System::Void button14_Click(System::Object^ sender, System::EventArgs^ e) {
        dataGridView7->Visible=true;
        button15->Visible=true;
        label137->Visible=true;
        label138->Visible=true;
        label139->Visible=true;
        label113->Visible=true;
        label124->Visible=true;
        label125->Visible=true;
        textBox50->Visible=true;
        textBox51->Visible=true;
        textBox52->Visible=true;
        textBox17->Visible=true;
        textBox22->Visible=true;
    }
    private: System::Void button15_Click(System::Object^ sender, System::EventArgs^ e) {
    }

```

```

dataGridView5->Visible=false;
dataGridView7->Visible=false;
button15->Visible=false;
button19->Visible=true;
label37->Visible=false;
label38->Visible=false;
label39->Visible=false;
label13->Visible=false;
label24->Visible=false;
label25->Visible=false;
textBox50->Visible=false;
textBox51->Visible=false;
textBox52->Visible=false;
textBox17->Visible=false;
textBox22->Visible=false;

double nilai;
nilai=Double::Parse(textBox52->Text);
if (nilai>0)
{
    listBox1->Visible=true;
}
else if (nilai<=0)
{
    listBox1->Visible=false;
}

listBox1->Items->Add("Rekomendasi:");
listBox1->Items->Add(">>Disarankan menggunakan AC dengan suhu antara 24-27 C
sesuai dengan standar SNI");
listBox1->Items->Add(">>Memasang termometer ruangan untuk mengetahui suhu
ruangan");

listBox1->Items->Add(">>Mematikan AC jika ruangan tidak digunakan");
listBox1->Items->Add(">>Memastikan tidak ada udara luar yang masuk ke ruangan");
listBox1->Items->Add(">>Melakukan perawatan secara berkala");
listBox1->Items->Add("");
listBox1->Items->Add("Sehingga akan didapatkan penghematan (kwh) sebesar:");
listBox1->Items->Add(">>Penghematan yang dapat dilakukan perhari (kwh):");
listBox1->Items->Add(textBox52->Text);
listBox1->Items->Add(">>Penghematan yang dapat dilakukan perbulan (kwh):");
listBox1->Items->Add(textBox17->Text);
listBox1->Items->Add(">>Penghematan yang dapat dilakukan pertahun (kwh):");
listBox1->Items->Add(textBox22->Text);
listBox1->Items->Add("");
listBox1->Items->Add("Urutan ruangan yang dapat dilakukan penghematan:");
for (int i = 0; i < dataGridView7->Rows->Count-2; ++i) {
    listBox1->Items->Add((System::String^)dataGridView7->Rows[i]->Cells[0]-
>Value + " : " +(System::String^)dataGridView7->Rows[i]->Cells[9]->Value);
}
}
private: System::Void button16_Click(System::Object^ sender, System::EventArgs^ e) {
    dataGridView3->Visible=true;
    dataGridView4->Visible=false;
    dataGridView8->Visible=false;
    button16->Visible=false;
    button17->Visible=true;
    button18->Visible=false;
    button20->Visible=false;
    button21->Visible=false;
    textBox39->Visible=false;
    textBox40->Visible=false;
    textBox41->Visible=false;
    textBox29->Visible=false;
    textBox30->Visible=false;
    label40->Visible=false;
    label41->Visible=false;
    label42->Visible=false;
    label43->Visible=false;
    label44->Visible=false;
    label45->Visible=false;
    label46->Visible=false;
    listBox2->Visible=false;
}
private: System::Void button17_Click(System::Object^ sender, System::EventArgs^ e) {
    dataGridView4->Visible=true;
    dataGridView3->Visible=false;
    dataGridView8->Visible=false;
    button16->Visible=false;
    button17->Visible=false;
    button18->Visible=true;
    button20->Visible=false;
    button21->Visible=false;
    textBox39->Visible=false;
    textBox40->Visible=false;
    textBox41->Visible=false;
}

```



```

        textBox29->Visible=false;
        textBox30->Visible=false;
        label40->Visible=false;
        label41->Visible=false;
        label42->Visible=false;
        label43->Visible=false;
        label44->Visible=false;
        label45->Visible=false;
        label46->Visible=true;
        listBox2->Visible=false;
    }
    private: System::Void button18_Click(System::Object^ sender, System::EventArgs^ e) {
        dataGridView4->Visible=false;
        dataGridView3->Visible=false;
        dataGridView8->Visible=true;
        button16->Visible=false;
        button17->Visible=false;
        button18->Visible=false;
        button20->Visible=true;
        button21->Visible=false;
        textBox39->Visible=true;
        textBox40->Visible=true;
        textBox41->Visible=true;
        textBox29->Visible=true;
        textBox30->Visible=true;
        label40->Visible=true;
        label41->Visible=true;
        label42->Visible=true;
        label43->Visible=true;
        label44->Visible=true;
        label45->Visible=true;
        label46->Visible=false;
        listBox2->Visible=false;

        StreamReader^ infile = File::OpenText("Lampu3.txt");
        String^ teks1;
        String^ teks2;
        String^ teks3;
        String^ teks4;
        String^ teks5;
        String^ teks6;
        int baris = System::Convert::ToInt32(infile->ReadLine()); //baca baris
        double selisih;
        String^ teks7;
        for (int i = 0; i < baris; ++i) {
            teks1 = infile->ReadLine();
            teks2 = infile->ReadLine();
            teks3 = infile->ReadLine();
            teks4 = infile->ReadLine();
            teks5 = infile->ReadLine();
            teks6 = infile->ReadLine();
            selisih = Math::Round(Double::Parse(teks5)-
                Double::Parse(teks6),4);
            teks7 = selisih.ToString();
            dataGridView8->Rows->Add(teks1,teks2,teks3,teks4,teks5,teks6,teks7);
        }
        infile->Close();

        double sum5=0, sum6=0, kons1, kons2 ;
        String^ tmp2;
        for (int i = 0; i < dataGridView8->Rows->Count; ++i) {
            sum5 = sum5 + System::Convert::ToDouble(dataGridView8->Rows[i]->Cells[4]->Value);
            sum6 = sum6 + System::Convert::ToDouble(dataGridView8->Rows[i]->Cells[5]->Value);
        }
        for (int i = 0; i < dataGridView8->Rows->Count-2; ++i) {
            for (int j = i+1; j < dataGridView8->Rows->Count-1; ++j) {
                kons1 = System::Convert::ToDouble(dataGridView8->Rows[i]->Cells[6]->Value);
                kons2 = System::Convert::ToDouble(dataGridView8->Rows[j]->Cells[6]->Value);
                if (kons2>kons1)
                {
                    for (int k = 0; k < dataGridView8->Columns->Count; ++k) {
                        tmp2 =
                            dataGridView8->Rows[i]->Cells[k]->Value;
                            dataGridView8->Rows[j]->Cells[k]->Value;
                            dataGridView8->Rows[i]->Cells[k]->Value = tmp2;
                    }
                }
            }
        }
    }
}

```

```

    }
    dataGridview8->Rows-
>Add("", "", "", "Total", sum5.ToString(), sum6.ToString());
textBox39->Text=sum5.ToString();
textBox40->Text=sum6.ToString();

double a, b, c, d, f;
a=Double::Parse(textBox39->Text);
b=Double::Parse(textBox40->Text);
c=Convert::ToDouble(a-b);
textBox41->Text=c.ToString();
d=Convert::ToDouble(c*30);
textBox29->Text=d.ToString();
f=Convert::ToDouble(d*12);
textBox30->Text=f.ToString();
}

private: System::Void button19_Click(System::Object^ sender, System::EventArgs^ e) {
    dataGridview5->Visible=true;
    dataGridview7->Visible=false;
    button15->Visible=false;
    button19->Visible=false;
    label37->Visible=false;
    label38->Visible=false;
    label39->Visible=false;
    label13->Visible=false;
    label24->Visible=false;
    label25->Visible=false;
    textBox50->Visible=false;
    textBox51->Visible=false;
    textBox52->Visible=false;
    textBox17->Visible=false;
    textBox22->Visible=false;
    listBox1->Visible=false;
}

private: System::Void button20_Click(System::Object^ sender, System::EventArgs^ e) {
    dataGridview4->Visible=false;
    dataGridview3->Visible=false;
    dataGridview8->Visible=false;
    button16->Visible=false;
    button17->Visible=false;
    button18->Visible=false;
    button20->Visible=false;
    button21->Visible=true;
    textBox39->Visible=false;
    textBox40->Visible=false;
    textBox41->Visible=false;
    textBox29->Visible=false;
    textBox30->Visible=false;
    label40->Visible=false;
    label41->Visible=false;
    label42->Visible=false;
    label43->Visible=false;
    label44->Visible=false;
    label45->Visible=false;
    label46->Visible=false;

    double nilai2;
    nilai2=Double::Parse(textBox41->Text);
    if (nilai2>0)
    {
        listBox2->Visible=true;
    }
    else if (nilai2<=0)
    {
        listBox2->Visible=false;
    }

    listBox2->Items->Add("Rekomendasi:");
    listBox2->Items->Add(">>Menggunakan lampu dengan tingkat pencahayaan sesuai
standar");
    listBox2->Items->Add(">>Disarankan menggunakan LED sehingga penggunaan energi
listrik akan lebih rendah");
    listBox2->Items->Add("");
    listBox2->Items->Add("Sehingga akan didapatkan penghematan (kWh) sebesar:");
    listBox2->Items->Add(">>Penghematan yang dapat dilakukan perhari (kWh):");
    listBox2->Items->Add(textBox41->Text);
    textBox41->Text="";
    listBox2->Items->Add(">>Penghematan yang dapat dilakukan perbulan (kWh):");
    listBox2->Items->Add(textBox29->Text);
    textBox29->Text="";
    listBox2->Items->Add(">>Penghematan yang dapat dilakukan pertahun (kWh):");
    listBox2->Items->Add(textBox30->Text);
    textBox30->Text="";
    listBox2->Items->Add("");
}

```



```

listBox2->Items->Add("Urutan ruangan yang dapat dilakukan penghematan:");
for (int i = 0; i < dataGridView8->Rows->Count-2; ++i) {
    listBox2->Items->Add((System::String^)dataGridView8->Rows[i]->Cells[0]-
>Value + " : " + (System::String^)dataGridView8->Rows[i]->Cells[6]->Value);
}
}
private: System::Void button21_Click(System::Object^ sender, System::EventArgs^ e) {
    dataGridView4->Visible=false;
    dataGridView3->Visible=false;
    dataGridView8->Visible=false;
    button16->Visible=true;
    button17->Visible=false;
    button18->Visible=false;
    button20->Visible=false;
    button21->Visible=false;
    textBox39->Visible=false;
    textBox40->Visible=false;
    textBox41->Visible=false;
    textBox29->Visible=false;
    textBox30->Visible=false;
    label40->Visible=false;
    label41->Visible=false;
    label42->Visible=false;
    label43->Visible=false;
    label44->Visible=false;
    label45->Visible=false;
    listBox2->Visible=false;
}
private: System::Void button1_Click_2(System::Object^ sender, System::EventArgs^ e) {
    openFileDialog1->Filter = "txt files (*.txt)|*.txt";
    if(openFileDialog1->ShowDialog() == System::Windows::Forms::DialogResult::OK)
    {
        StreamReader^ infile = File::OpenText(openFileDialog1->FileName);

        textBox1->Text=infile->ReadLine();
        textBox2->Text=infile->ReadLine();
        textBox3->Text=infile->ReadLine();
        textBox4->Text=infile->ReadLine();
        textBox5->Text=infile->ReadLine();
        textBox6->Text=infile->ReadLine();
        textBox7->Text=infile->ReadLine();
        textBox8->Text=infile->ReadLine();
        textBox9->Text=infile->ReadLine();
        textBox10->Text=infile->ReadLine();
        textBox11->Text=infile->ReadLine();
        textBox12->Text=infile->ReadLine();
        textBox13->Text=infile->ReadLine();
        button9->Visible=true;
        button1->Visible=false;
        String^ teks1;
        String^ teks2;
        String^ teks3;
        String^ teks4;
        String^ teks5;
        String^ teks6;
        String^ teks7;
        String^ teks8;
        String^ teks9;
        String^ teks10;
        String^ teks11;
        String^ teks12;
        int baris = System::Convert::ToInt32(infile->ReadLine()); //baca baris
        for (int i = 0; i < baris; ++i) {
            teks1 = infile->ReadLine();
            teks2 = infile->ReadLine();
            teks3 = infile->ReadLine();
            teks4 = infile->ReadLine();
            teks5 = infile->ReadLine();
            teks6 = infile->ReadLine();
            dataGridView6->Rows->Add(teks1,teks2,teks3,teks4,teks5,teks6);
        }

        double sum4=0, sum5=0, sum6=0;
        for (int i = 0; i < dataGridView6->Rows->Count; ++i) {
            sum4 = sum4 + Convert::ToDouble(dataGridView6->Rows[i]-
>Cells[3]->Value);
            sum5 = sum5 + Convert::ToDouble(dataGridView6->Rows[i]-
>Cells[4]->Value);
            sum6 = sum6 + Convert::ToDouble(dataGridView6->Rows[i]-
>Cells[5]->Value);
        }
        dataGridView6->Rows-
>Add("", "", "Total", sum4.ToString(), sum5.ToString(), sum6.ToString());
        textBox14->Text=sum4.ToString();
    }
}

```

```

textBox15->Text=sum5.ToString();
textBox16->Text=sum6.ToString();
textBox54->Text=sum4.ToString();
textBox55->Text=sum5.ToString();
textBox26->Text=sum6.ToString();

//membaca file kWh
baris = System::Convert::ToInt32(infile->ReadLine());
for (int i = 0; i < baris; ++i) {
    teks1 = infile->ReadLine();
    teks2 = infile->ReadLine();
    teks3 = infile->ReadLine();

    dataGridView1->Rows->Add(teks1,teks2,teks3);
}

double sum2=0, sum3=0;
for (int i = 0; i < dataGridView1->Rows->Count; ++i) {
    sum2 = sum2 + System::Convert::ToDouble(dataGridView1-
>Rows[i]->Cells[1]->Value);
    sum3 = sum3 + System::Convert::ToDouble(dataGridView1-
>Rows[i]->Cells[2]->Value);
}
dataGridView1->Rows->Add("Total",sum2.ToString(),sum3.ToString());
textBox18->Text=sum2.ToString();
textBox19->Text=sum3.ToString();

double a, b, c, d, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, AC, nonAC, total;

a=Double::Parse(textBox18->Text);
b=Double::Parse(textBox19->Text);
i=Double::Parse(textBox16->Text);
m=Double::Parse(textBox14->Text);
o=Double::Parse(textBox15->Text);
c=Math::Round(Convert::ToDouble(a/7),4);
textBox20->Text=c.ToString();
d=Math::Round(Convert::ToDouble(b/7),4);
textBox21->Text=d.ToString();
f=Convert::ToDouble(c*30);
textBox60->Text=f.ToString();
g=Convert::ToDouble(d*30);
textBox59->Text=g.ToString();
h=Convert::ToDouble(f+g);
textBox23->Text=h.ToString();
AC = Double::Parse(textBox54->Text);
nonAC = Double::Parse(textBox55->Text);
total = Double::Parse(textBox26->Text);
if (AC<(0.1*total))
{
    j=Math::Round(Convert::ToDouble(h/i),4);
    textBox27->Text=j.ToString();
}
else if (AC>(0.9*total))
{
    k=Math::Round(Convert::ToDouble(h/i),4);
    textBox56->Text=k.ToString();
}
else if (AC>=(0.1*total))
{
    l=Math::Round(Convert::ToDouble((h-f)/i),4);
    textBox57->Text=l.ToString();
    n=Math::Round(Convert::ToDouble((f/m)+((h-f)/i),4);
    textBox58->Text=n.ToString();
}

double ike;
if (textBox27->Text!="")
{
    ike=Double::Parse(textBox27->Text);
    if (ike>=0.87 && ike<=1.67)
    {
        textBox28->Text="sangat efisien";
    }
    else if (ike>1.67 && ike<=2.5)
    {
        textBox28->Text="efisien";
    }
    else if (ike>2.5 && ike<=3.34)
    {
        textBox28->Text="tidak efisien";
    }
    else if (ike>3.34 && ike<=4.17)
    {

```



```

        }
        }
        textBox28->Text="sangat tidak efisien";
    }
}

double ike2;
if (textBox56->Text!="")
{
    ike2=Double::Parse(textBox56->Text);
    if (ike2>=4.17 && ike2<=7.92)
    {
        textBox62->Text="sangat efisien";
    }
    else if (ike2>7.92 && ike2<=12.08)
    {
        textBox62->Text="efisien";
    }
    else if (ike2>12.08 && ike2<=14.58)
    {
        textBox62->Text="cukup efisien";
    }
    else if (ike2>14.58 && ike2<=19.17)
    {
        textBox62->Text="cenderung tidak efisien";
    }
    else if (ike2>19.17 && ike2<=23.75)
    {
        textBox62->Text="tidak efisien";
    }
    else if (ike2>23.75 && ike2<=37.5)
    {
        textBox62->Text="sangat tidak efisien";
    }
}

double ike3;
if (textBox57->Text!="")
{
    ike3=Double::Parse(textBox57->Text);
    if (ike3>=0.87 && ike3<=1.67)
    {
        textBox63->Text="sangat efisien";
    }
    else if (ike3>1.67 && ike3<=2.5)
    {
        textBox63->Text="efisien";
    }
    else if (ike3>2.5 && ike3<=3.34)
    {
        textBox63->Text="tidak efisien";
    }
    else if (ike3>3.34 && ike3<=4.17)
    {
        textBox63->Text="sangat tidak efisien";
    }
}

double ike4;
if (textBox58->Text!="")
{
    ike4=Double::Parse(textBox58->Text);
    if (ike4>=4.17 && ike4<=7.92)
    {
        textBox64->Text="sangat efisien";
    }
    else if (ike4>7.92 && ike4<=12.08)
    {
        textBox64->Text="efisien";
    }
    else if (ike4>12.08 && ike4<=14.58)
    {
        textBox64->Text="cukup efisien";
    }
    else if (ike4>14.58 && ike4<=19.17)
    {
        textBox64->Text="cenderung tidak efisien";
    }
    else if (ike4>19.17 && ike4<=23.75)
    {
        textBox64->Text="tidak efisien";
    }
    else if (ike4>23.75 && ike4<=37.5)
    {
        textBox64->Text="sangat tidak efisien";
    }
}
}
}

```

```

//pemakaian beban
baris = System::Convert::ToInt32(infile->ReadLine());
for (int i = 0; i < baris; ++i) {
    teks1 = infile->ReadLine();
    teks2 = infile->ReadLine();
    teks3 = infile->ReadLine();
    teks4 = infile->ReadLine();
    dataGridview2->Rows->Add(teks1,teks2,teks3,teks4);
}

sum2=0, sum3=0, sum4=0;
for (int i = 0; i < dataGridview2->Rows->Count; ++i) {
    sum2 = sum2 + System::Convert::ToDouble(dataGridview2->Rows[i]->Cells[1]->Value);
    sum3 = sum3 + System::Convert::ToDouble(dataGridview2->Rows[i]->Cells[2]->Value);
    sum4 = sum4 + System::Convert::ToDouble(dataGridview2->Rows[i]->Cells[3]->Value);
}
dataGridview2->Rows->Add("Total",sum2.ToString(),sum3.ToString(),sum4.ToString());
textBox33->Text=sum2.ToString();
textBox34->Text=sum3.ToString();
textBox35->Text=sum4.ToString();

//AC
baris = System::Convert::ToInt32(infile->ReadLine());
double rerata, standar, standar2;
String^ keterangan;
for (int i = 0; i < baris; ++i) {
    teks1 = infile->ReadLine();
    teks2 = infile->ReadLine();
    teks3 = infile->ReadLine();
    rerata = Convert::ToDouble(teks3);
    teks4 = infile->ReadLine();
    standar = Convert::ToDouble(teks4);
    teks5 = infile->ReadLine();
    standar2 = Convert::ToDouble(teks5);

    if (rerata<standar) { keterangan="melebihi standar"; }
    else if (standar2>rerata>standar) { keterangan="memenuhi"; }
    else if (rerata>standar2) { keterangan="kurang dari standar"; }

    dataGridview5->Rows->Add(teks1,teks2,teks3,teks4,teks5,keterangan);
}

//AC konsumsi
baris = System::Convert::ToInt32(infile->ReadLine());
double tot1,tot2,nilselisih;
String^ selisih;
for (int i = 0; i < baris; ++i) {
    teks1 = infile->ReadLine();
    teks2 = infile->ReadLine();
    teks3 = infile->ReadLine();
    teks4 = infile->ReadLine();
    teks5 = infile->ReadLine();
    teks6 = infile->ReadLine();
    teks7 = infile->ReadLine();
    teks8 = infile->ReadLine();
    teks9 = infile->ReadLine();
    tot1 =
    Math::Round((Double::Parse(teks3)*Double::Parse(teks7)*Double::Parse(teks9))/1000,4);
    teks10 = tot1.ToString();
    tot2 =
    Math::Round((Double::Parse(teks3)*Double::Parse(teks8)*Double::Parse(teks9))/1000,4);
    teks11 = tot2.ToString();
    nilselisih = Math::Round(Double::Parse(teks10)-
    Double::Parse(teks11),4);
    selisih = nilselisih.ToString();
    dataGridview7->Rows->Add(teks1,teks2,teks3,teks4,teks5,teks6,teks7,teks8,teks9,teks10,teks11,selisih);
}

double sum8=0, sum9=0, Tot1, Tot2;
String^ tmp;
for (int i = 0; i < dataGridview7->Rows->Count; ++i) {
    sum8 = sum8 + System::Convert::ToDouble(dataGridview7->Rows[i]->Cells[9]->Value);
    sum9 = sum9 + System::Convert::ToDouble(dataGridview7->Rows[i]->Cells[10]->Value);
}
for (int i = 0; i < dataGridview7->Rows->Count-2; ++i) {

```


Lampiran 2 Data untuk Implementasi Program

Klasifikasi gedung	: Perkantoran
Jumlah gedung	: 1
Jumlah lantai	: 3
Panjang gedung	: 49 meter
Luas bangunan ber-AC	: 863,02 meter
Luas bangunan non AC	: 149,66 meter
Luas keseluruhan gedung	: 1012,68 m ²

Spesifikasi AC	Penggunaan Suhu Yang Biasa Digunakan		Penggunaan Suhu Sesuai Standar	
	I (A)	V(V)	I(A)	V(V)
Saijo 1 PK	4.1	226	2.1	226
LG 1 PK	2.9	228	1.6	228
Samsung 1 PK	3.6	226	1.9	226
Honshu 1 PK	3.9	226	2.1	226
LG 2 PK	6.9	225	3.1	223
International 4 PK	14.3	225	6.2	225

No	NAMA RUANG	Luas (m ²)	Lampu		AC		Lain																																																																																																																																																																																																																																																																						
			Jumlah	Daya (watt)	Jumlah	PK	Jumlah	Daya (watt)																																																																																																																																																																																																																																																																					
1	Ruang Ken Arok	86	15	40	2	1	1	150																																																																																																																																																																																																																																																																					
			5	15					2	Hall & Receptionist	118.5	14	40	2	4	2	75	11	15	2	154	3	Ruang AudioVisual/Pengadaan	67	12	40	3	1	2	154	3	15	2	75	4	Ruang Penerimaan Tamu	17	2	40	1	1			5	Ruang Ka. Kantor	9	1	40	1	1	1	154	1	15	1	75	6	Ruang Tata Usaha	13.8	2	40	1	1	3	154	1	15	2	75	7	Ruang Baca Anak	71.88	12	40	4	1	1	150	3	15	8	Kantin	8.96	3	15					9	Dapur	6.72	3	15					10	Kamar Mandi 1	8.4	4	15					11	Mushola	12	2	15					12	Ruang ME	8	2	40					13	Kamar Mandi 2	8.4	3	15					14	Koridor dan Tangga	38.44	8	15					15	Ruang Pantry	9	2	15			2	154	1	75	16	Ruang Sirkulasi	303.6	48	40	1	4	4	154	2	2	1	75	2	2	1	75	17	Ruang Referensi	67	14	40	3	1			18	Ruang Novel	26	5	40	1	2			19	Ruang Restorasi	18.36	4	40	1	1	2	550	20	Ruang Pengolahan	36.72	7	40	2	1	2	154	1	75	21	Ruang Server	5.76	2	40	1	1	4	154	2	400	22	Ruang Seksi Pelayanan	10.4	2	40	1	1	2	154	2	75	23	Ruang Seksi Pengembangan	12	2	40	1	1			24	Dapur	7.5	1	15					25	Koridor dan Tangga	25.44	12	15					26	Kamar Mandi 3	8.4	4	15					27	Kamar Mandi 4
2	Hall & Receptionist	118.5	14	40	2	4	2	75																																																																																																																																																																																																																																																																					
			11	15			2	154																																																																																																																																																																																																																																																																					
3	Ruang AudioVisual/Pengadaan	67	12	40	3	1	2	154																																																																																																																																																																																																																																																																					
			3	15			2	75																																																																																																																																																																																																																																																																					
4	Ruang Penerimaan Tamu	17	2	40	1	1																																																																																																																																																																																																																																																																							
5	Ruang Ka. Kantor	9	1	40	1	1	1	154																																																																																																																																																																																																																																																																					
			1	15			1	75																																																																																																																																																																																																																																																																					
6	Ruang Tata Usaha	13.8	2	40	1	1	3	154																																																																																																																																																																																																																																																																					
			1	15			2	75																																																																																																																																																																																																																																																																					
7	Ruang Baca Anak	71.88	12	40	4	1	1	150																																																																																																																																																																																																																																																																					
			3	15																																																																																																																																																																																																																																																																									
8	Kantin	8.96	3	15																																																																																																																																																																																																																																																																									
9	Dapur	6.72	3	15																																																																																																																																																																																																																																																																									
10	Kamar Mandi 1	8.4	4	15																																																																																																																																																																																																																																																																									
11	Mushola	12	2	15																																																																																																																																																																																																																																																																									
12	Ruang ME	8	2	40																																																																																																																																																																																																																																																																									
13	Kamar Mandi 2	8.4	3	15																																																																																																																																																																																																																																																																									
14	Koridor dan Tangga	38.44	8	15																																																																																																																																																																																																																																																																									
15	Ruang Pantry	9	2	15			2	154																																																																																																																																																																																																																																																																					
							1	75																																																																																																																																																																																																																																																																					
16	Ruang Sirkulasi	303.6	48	40	1	4	4	154																																																																																																																																																																																																																																																																					
									2	2	1	75																																																																																																																																																																																																																																																																	
													2	2	1	75																																																																																																																																																																																																																																																													
17	Ruang Referensi	67	14	40	3	1																																																																																																																																																																																																																																																																							
18	Ruang Novel	26	5	40	1	2																																																																																																																																																																																																																																																																							
19	Ruang Restorasi	18.36	4	40	1	1	2	550																																																																																																																																																																																																																																																																					
20	Ruang Pengolahan	36.72	7	40	2	1	2	154																																																																																																																																																																																																																																																																					
							1	75																																																																																																																																																																																																																																																																					
21	Ruang Server	5.76	2	40	1	1	4	154																																																																																																																																																																																																																																																																					
							2	400																																																																																																																																																																																																																																																																					
22	Ruang Seksi Pelayanan	10.4	2	40	1	1	2	154																																																																																																																																																																																																																																																																					
							2	75																																																																																																																																																																																																																																																																					
23	Ruang Seksi Pengembangan	12	2	40	1	1																																																																																																																																																																																																																																																																							
24	Dapur	7.5	1	15																																																																																																																																																																																																																																																																									
25	Koridor dan Tangga	25.44	12	15																																																																																																																																																																																																																																																																									
26	Kamar Mandi 3	8.4	4	15																																																																																																																																																																																																																																																																									
27	Kamar Mandi 4	8.4	4	15																																																																																																																																																																																																																																																																									

Lampiran 3 Data Lampu

Preferred selection

Product ID	Lamp Wattage (W)	Cap/ Base (V)	Lamp Voltage (V)	Frequency (Hz)	Colour Temperature (K)	Luminous Flux (Lm)	Luminous Efficacy (Lm/W)	Colour Rendering Index (R _a)	Equivalent light of ordinary Incandescent	Box quantity	Order Code
Cool Daylight											
Essential	8W	E27	220-240V	50-60Hz	6500	440	55	80	40W	12	39591315
Essential	8W	B22	220-240V	50-60Hz	6500	440	55	80	40W	12	39593715
Essential	11W	E27	220-240V	50-60Hz	6500	620	56	80	60W	12	39595115
Essential	11W	B22	220-240V	50-60Hz	6500	620	56	80	60W	12	39597515
Essential	14W	E27	220-240V	50-60Hz	6500	820	59	80	75W	12	39599915
Essential	14W	B22	220-240V	50-60Hz	6500	820	59	80	75W	12	39601915
Essential	18W	E27	220-240V	50-60Hz	6500	1100	61	80	100W	12	39603315
Essential	18W	B22	220-240V	50-60Hz	6500	1100	61	80	100W	12	39605715
Essential	23W	E27	220-240V	50-60Hz	6500	1420	62	80	125W	12	39607115
Essential	23W	B22	220-240V	50-60Hz	6500	1420	62	80	125W	12	39609515

LED MASTER FOR LED LAMPS & FITTINGS



PRODUCT DATA SHEET

Philips LED Tube VALUE 4FT 19W.36W T8 865 G13

Philips LED G13 T8 Tube

Features:-

Order Code	001457
Brand	Philips Lighting
Manufacturers Part No	73525000
Voltage	240v / Mains Voltage
Wattage	16W
Equivalent Wattage	Fluorescent 36W
Shape	T8 Tube
Lamp Base	G13 / 2 Pin
Beam Angle	120°
Dimmable	No
Lifetime	40000 Hours
CRI %	85%
Lumen Output	1650
Colour Temperature	6500K / 865 / Daylight
Length	1198mm
Further Info	Wiring diagram
Warranty	Philips warranty explained

PHILIPS

PRODUCT DATA SHEET

Philips LED CorePro GLS 240V 10W.60W ES 3000K Non Dimmable

Philips LED GLS Lamp

Features:-

Wattage	10W
Equiv.Wattage	Incandescent 60W
Voltage	240v / Mains Voltage
Shape	A55 / GLS / Classic
Lamp Base	E27 / Edison screw
Beam Angle	150°
Dimmable	No
Lifetime	15000 Hours
CRI%	>80%
Lumen Output	806
Colour	3000K / 830 / Warm White

