

**LAPORAN PPM KELOMPOK DOSEN FT**



**JUDUL**

**PELATIHAN DAN PENDAMPINGAN ANALISIS SISTEM TENAGA LISTRIK  
DENGAN SOFTWARE ETAP BAGI GURU-GURU SMK  
DI PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**

Diusulkan oleh:

**Muhammad Ali, S.T.,M.T.,IPM / 19741127 200003 1 001**  
**Dr. Ir. Hartoyo, M.Pd., M.T / 19670916 199403 1 002**  
**Dr. Ir. Djoko Laras BT, M.Pd / 196405251989011002**  
**Dr. Sunaryo Sunarto, M.Pd / 195806301986011001**  
**Usman Nursusanto, M.Pd / 12009930915733**  
**Mahasiswa S1 PTE Ade Irawan, NIM 17501241041**  
**Mahasiswa S1 TE Aditya Kurniawan Saputra NIM 19538141001**  
**Mahasiswa D4 TE Denie Purwa Saputra, NIM 19506337001**

PPM ini dibiayai oleh Dana DIPA UNY

Nomor Kontrak: T/3.3/UN34.15/PT.01.02/2021.

**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
TAHUN 2021**

HALAMAN PENGESAHAN PROPOSAL PPM KELOMPOK DOSEN FT  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

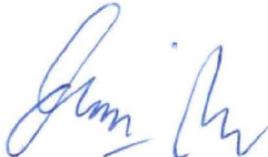
1. Judul : Pelatihan dan Pendampingan Analisis Sistem Tenaga Listrik Dengan Software ETAP bagi Guru-guru SMK di Daerah Istimewa Yogyakarta
2. Ketua Pelaksana :
  - a. Nama Lengkap dengan Gelar : Ir. Muhamad Ali, ST.,M.T.
  - b. N I P : 19741127 200003 1 005
  - c. Pangkat / Golongan : IV/a, Pembina
  - d. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
  - e. Fakultas / Jurusan : Fakultas Teknik / Pend. Teknik Elektro - S1
  - f. Bidang Keahlian :
  - g. Alamat Rumah : Jongke Tengah RT 03 RW 23 Sendangadi Mlati Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta
  - h. No. Telp. Rumah/ HP : +6281578731037
3. Personalia :
  - a. Jumlah Anggota Pelaksana: 4 orang
  - b. Jumlah Pembantu Pelaksana : 1 orang
  - c. Jumlah Mahasiswa : 3 orang
4. Jangka Waktu Penelitian : 6 bulan
5. Bentuk Kegiatan : Pelatihan dan Pendampingan
6. Sifat Kegiatan :
7. Anggaran Biaya yang Diusulkan :
  - a. Sumber dari DIPA UNY 2021 - FT : Rp. 7.500.000,00
  - b. Sumber Lain (.....) : Rp. ....Jumlah : Rp. 7.500.000

Mengetahui,  
Dekan FT,



Prof. Herwan Dwi Surjono, M.Sc., M.T., Ph.D.  
NIP 19640205 198703 1 001

Yogyakarta, 09 September 2021  
Ketua Pelaksana



Ir. Muhamad Ali, ST.,M.T.  
NIP 19741127 200003 1 005

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, nikmat dan karunia-Nya sehingga laporan Pengabdian kepada Masyarakat dengan judul ” Pelatihan dan Pendampingan Analisis Sistem Tenaga Listrik Dengan Software ETAP bagi Guru-guru SMK di Daerah Istimewa Yogyakarta” dapat berjalan dengan lancar tanpa kendala yang berarti. Laporan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PPM) ini disusun sebagai bentuk pertanggungjawaban secara tertulis dari kegiatan yang didanai dengan nomor T/3.3/UN34.15/PT.01.02/2021. Program kegiatan PPM ini telah dilaksanakan dengan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta beserta jajarannya.
2. Rekan dosen di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik UNY.
3. Ketua Asosiasi Dosen dan Guru Vokasi Indonesia (ADGVI) Wilayah Yogyakarta yaitu Bapak Dr. Sunaryo Soenarto, M.Pd.
4. Teknisi dan Mahasiswa yang telah membantu pelaksanaan pelatihan.
5. Semua pihak yang telah membantu kelancaran dalam kegiatan pelatihan hingga penyusunan laporan ini.

Semoga laporan PPM yang kami susun dapat bermanfaat bagi pembaca, peneliti atau aktivis akademika dalam melaksanakan kegiatan pelatihan atau sejenisnya. Akhir kata penyusun menyadari bahwa laporan kegiatan PPM ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu saran dan masukan yang bersifat membangun sangat kami harapkan.

Yogyakarta, 25 September 2021

Tim Pengabdian

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Analisis Situasi.....	1
B. Kajian Pustaka.....	3
C. Identifikasi Masalah .....	10
D. Perumusan Masalah .....	11
E. Tujuan Kegiatan .....	11
F. Manfaat Kegiatan.....	11
G. Kerangka Pemecahan Masalah .....	12
BAB II METODE KEGIATAN .....	13
A. Khalayak Sasaran.....	13
B. Metode Kegiatan .....	13
C. Langkah Kegiatan PPM .....	14
D. Faktor Pendukung dan Penghambat.....	15
E. Rancangan Evaluasi.....	15
BAB III PELAKSANAAN KEGIATAN PPM .....	17
A. Hasil Kegiatan PPM.....	17
B. Pembahasan Hasil Pelaksanaan Kegiatan PPM .....	20
BAB IV PENUTUP .....	
A. Kesimpulan .....	
B. Saran.....	
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Analisis Situasi**

Perkembangan ilmu dan teknologi di era revolusi industri 4.0 yang semakin pesat khususnya teknologi komunikasi digital dan informasi mempengaruhi pola pikir, pola tindak dan pola kerja masyarakat tidak terkecuali dalam bidang pendidikan. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu pendidikan yang bertujuan untuk menciptakan lulusan yang siap kerja. Untuk itu diperlukan kerjasama semua komponen pendidikan dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan baik guru, proses pembelajaran, sarana dan prasara, manajemen pengelolaan dan pihak-pihak lain yang berkaitan.

Guru sebagai garda depan dalam dunia pendidikan yang bertugas mengajar siswa di SMK, harus mampu mengantisipasi perkembangan ilmu dan teknologi. Perubahan besar dalam dunia pendidikan mengarah pada pemanfaatan dan pengoptimalan teknologi komputer dan informasi. Pada masa disruptive teknologi seperti sekarang, dibutuhkan sumber daya manusia yang kreatif, inovatif dan mampu bekerja dalam sebuah tim kerja. Pembelajaran konvensional yang hanya mengandalkan kemampuan guru mengajar di kelas tetap dibutuhkan tetapi harus dilengkapi dengan kemampuan menggunakan dan mengoptimalkan teknologi.

Sebagai contoh pada masa pandemik virus Corona 2019 (Covid19) yang melanda dunia, hampir semua negara, propinsi, kota dan kabupaten membuat kebijakan Work From Home (WFH) atau bekerja dari rumah. Sekolah diliburkan, pegawai dirumahkan, para pedagang tidak diperbolehkan berdagang kecuali barang makanan dan obat-obatan, dan banyak lagi pembatasan lainnya. Untuk itu pemanfaatan teknologi sangat terasa, tanpa bantuan teknologi komunikasi dan informasi, sangat sulit untuk dapat melaksanakan pembelajaran dari rumah masing-masing. Banyak guru yang tidak mempunyai kompetensi di bidang teknologi informasi dan komputer (TIK) yang mengalami kesulitan dalam menjalankan pembelajaran jarak jauh.

Guru-guru SMK yang tidak mempunyai kemampuan memanfaatkan teknologi informasi dan komputer sebenarnya mereka terbiasa menggunakan smartphone dalam kehidupan sehari-hari. Akan tetapi dalam perkembangan sistem pembelajaran seorang guru dituntut untuk menguasai sistem operasi software menggunakan laptop atau komputer. Berbagai aplikasi seperti Microsoft word dan excel, software engineering dapat di pasang di laptop untuk mempermudah kegiatan pembelajaran. Kemampuan menggunakan laptop dengan berbagai macam software ini sebenarnya dapat ditingkatkan untuk pembelajaran jarak jauh, tetapi karena keterbatasan kemampuan guru untuk mengembangkan dan menyampaikan materi pembelajaran menjadikan guru hanya memanfaatkannya untuk kegiatan penyusunan dokumen.

Salah satu cara untuk mengatasi persoalan di atas adalah perlu adanya suatu mekanisme tambahan (*suplemen*) yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran tambahan sebagai pendamping guru, yakni melalui penataran atau pelatihan dengan kajian teori Analisa sistem tenaga listrik menggunakan ETAP (*Electrical Transient Analysis Program*). Dengan modul pembelajaran Analisa sistem tenaga listrik menggunakan ETAP, diharapkan guru mampu meningkatkan kualitas pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komputer. Materi pembelajaran Analisa sistem tenaga listrik dengan menggunakan ETAP dapat digunakan sebagai acuan atau panduan guru dalam pembelajaran daring maupun luring untuk sistem tenaga listrik.

Dengan adanya pelatihan dan pendampingan Analisis Sistem Tenaga Listrik Berbantuan Software ETAP melalui online ini diharapkan nantinya guru dapat meningkatkan pemahaman tentang materi teknik tenaga listrik. Dengan peningkatan kemampuan guru dalam bidang teknik tenaga listrik diharapkan mampu meningkatkan kinerja guru dan kualitas pembelajaran di SMK DI Yogyakarta.

## **B. Kajian Pustaka**

### **1. Sumber Belajar**

Pembelajaran akan berlangsung dengan baik jika terdapat kurikulum yang jelas, tenaga pengajar, peserta didik dan materi yang diajarkan. Materi yang diajarkan sering dikenal dengan Sumber belajar dapat berupa bahan atau alat untuk memberikan pengetahuan atau keterampilan kepada peserta didik. Sumber belajar dapat berupa buku referensi, buku cerita, gambar-gambar, nara sumber, benda atau hasil-hasil budaya (Sudono, 2000: 7). Sumber belajar merupakan segala sesuatu yang berwujud benda dan

orang yang dapat menunjang kegiatan belajar sehingga mencakup semua sumber yang mungkin dapat dimanfaatkan oleh tenaga pengajar agar terjadi perilaku belajar (Abdullah, 2012: 218).

Senada dengan definisi di atas, *Association for Education and Communication Technology* (AECT) mendefinisikan sumber belajar sebagai segala sesuatu baik berupa data, orang atau benda yang dapat digunakan untuk memberi fasilitas (kemudahan) belajar bagi pembelajar. Sumber belajar itu meliputi pesan, orang, bahan, peralatan, teknik dan lingkungan.

Dari definisi di atas, dapat ditarik benang merah bahwa sumber belajar merupakan segala sesuatu yang berada di lingkungan, baik yang berwujud benda atau orang yang digunakan untuk memberi fasilitas pembelajaran.

## **2. Media Pembelajaran**

Proses pembelajaran membutuhkan ruang, materi, metode dan media pembelajaran untuk memberikan sarana peserta didik dalam memahami materi yang disampaikan oleh pengajar. Media pembelajaran adalah alat yang digunakan untuk menyampaikan pesan dalam proses pembelajaran. Hal ini selaras dengan apa yang disampaikan oleh Sanaky (2013) yang menyatakan bahwa pembelajaran merupakan proses komunikasi antara pembelajar, pengajar, dan bahan ajar. Media pembelajaran menjadi alat komunikasi yang digunakan untuk menyampaikan informasi dari sumber kepada peserta didik yang bertujuan untuk merangsang peserta didik untuk mengikuti kegiatan pembelajaran (Uno & Lamatenggo, 2011: 122). Media pembelajaran mampu meningkatkan motivasi belajar siswa, dan menentukan ketercapaian hasil pembelajaran peserta didik (Azhar, 2013).

Berdasarkan definisi diatas, dapat dituliskan bahwa media pembelajaran merupakan alat komunikasi dalam pembelajaran yang mempunyai peran penting dalam kesuksesan pencapaian tujuan pembelajaran. Untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, pesan dan materi harus disampaikan kepada peserta didik dengan media pembelajaran yang baik, mudah difahami dan memberikan motivasi untuk belajar.

### **a. Tujuan dan Manfaat Media Pembelajaran**

Media pembelajaran digunakan untuk membantu pengajar dalam menyampaikan materi ajar kepada peserta didik. Banyak pengajar menggunakan media pembelajaran

sesuai dengan karakteristik dan lingkungan pembelajaran. Adapun tujuan dan mafaat media pembelajaran menurut Sanaky (2013:5) meliputi: dapat dijabarkan sebagai beriku:

- 1) Meningkatkan kinerja pengajar dalam menyampaikan materi ajar kepada peserta didik di depan kelas.
- 2) Meningkatkan efisiensi proses pembelajaran, dengan menggunakan media pembelajaran pada berbagai kelas.
- 3) Meningkatkan relevansi relevansi antara materi pelajaran dengan tujuan belajar secara terkontrol.
- 4) Meningkatkan konsentrasi pengajar dan peserta didik dalam proses pembelajaran di kelas.
- 5) Meningkatkan motivasi belajar peserta didik
- 6) Meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi yang diajarkan

Dengan memanfaatkan media pembelajaran, banyak pengajar (dosen, guru, instruktur, widyaiswara) merasakan manfaatnya (Ali, 2014). Media pembelajaran mempunyai banyak manfaat yang dapat diuraikan sebagai beriku:

- 1) Memberikan kemudahan bagi pengajar dalam menyampaikan materi ajar, terutama yang bersifat abstrak dan butuh penjelasan panjang
- 2) Mempersingkat waktu pembelajaran.
- 3) Menumbuhkan motivasi belajar baik bagi pengajar maupun peserta didik.
- 4) Mempermudah peserta didik dalam memahami materi yang disampaikan oleh pengajar
- 5) Memberikan kesempatan kepada pengajar untuk mengembangkan berbagai metode pembelajaran, tidak semata-mata komunikasi verbal
- 6) Peserta didik dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan penjelasan dari pengajar.
- 7) Peserta didik dapat lebih fokus dalam pembelajaran karena dapat melihat, mendengar secara simultan melalui media pembelajaran.

Melihat banyaknya manfaat media pembelajaran, sudah seyogyanya setiap pengajar harus menggunakan dan mengoptimalkan media pembelajaran. Dengan menggunakan media pembelajaran yang baik dipercaya akan mampu meningkatkan motivasi, efektivitas, efisiensi dan hasil belajar peserta didik.

Media pembelajaran mempunyai bentuk dan macam yang berbeda-beda. Media pembelajaran yang digunakan dan dikembangkan oleh praktisi pendidikan sudah sangat

beragam. Gagne dalam Daryanto (2010: 17) mengkasifikasikan media pembelajaran kedalam tujuh kelompok, yaitu:

- 1) Demonstrasi
- 2) Komunikasi lisan
- 3) Media cetak
- 4) Gambar diam
- 5) Gambar bergerak
- 6) Film bersuara
- 7) Mesin belajar.

Pengelompokan media pembelajaran lainnya yaitu berdasarkan jenisnya. Menurut Munadi (2013: 54), media pembelajaran dapat dikelompokkan menjadi empat (4) kelompok utama yaitu

1. Media audio
2. Media visual
3. Media audio visual
4. Multimedia.

Perkembangan media pembelajaran sekarang ini mengarah pada penggunaan banyak media atau dikenal dengan istilah Multimedia. Multimedia ini berarti penggabungan berbagai media baik tulisan, gambar, suara dan film menjadi satu dalam bentuk multimedia pembelajaran (Menurut Munir (2000: 2). Berdasar penjelasan dari Mayer (2009: 3), multimedia merupakan presentasi materi dengan menggunakan kata-kata sekaligus gambar. Makna multimedia dalam buku yang berjudul "The Developers Handbook to Interaktive Multimedia", Rob Phillips (1997: 8) menjelaskan:

*"The term 'multimedia' is a catch-all phrase to describe the new wave of computer software that primarily deals with the provisions of information. The 'multimedia' component is characterized by the presence of text, picture, sound, animation and video; some or all wich are organized into some coherence program. The 'interactive' component refers to the process of empowering the user to control the environment usually by a computer."*

Perkembangan multimedia pembelajaran sekarang ini mengarah pada pembelajaran online dimana media dapat diakses oleh siapa saja, dimana saja dan setiap saat. Di era revolusi industry 4.0, multimedia pembelajaran semakin berkembang dengan pesat.

### **3. Pelatihan atau Diklat**

Pendidikan dan pelatihan kini sudah tidak asing lagi di dalam dunia pekerjaan baik di perusahaan, organisasi, lembaga, atau dalam instansi kesehatan. Seringkali kita mendengar program pendidikan dan pelatihan ini dengan sebutan Diklat. Menurut R. Wayne Mondy dan Robert M Noe, pelatihan adalah kegiatan yang dirancang untuk menyediakan pelajar dengan pengetahuan dan ketrampilan yang dibutuhkan dalam pekerjaan mereka. Kemudian peraturan pemerintah republik indonesia (PP) nomor 101 tahun 2000 (101/2000) tentang pendidikan dan pelatihan jabatan pegawai negeri sipil menyebutkan bahwa Diklat dalam pegawai negeri sipil adalah proses penyelenggaraan belajar mengajar dalam rangka meningkatkan kemampuan Pegawai Negeri Sipil. Siswanto (2003:200) juga mendefinisikan tentang pelatihan yaitu proses belajar untuk memperoleh dan meningkatkan ketrampilan dalam jangka waktu yang pendek.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa Diklat adalah kegiatan pembelajaran yang dilakukan dengan waktu yang singkat yang bertujuan untuk meningkatkan kompetensi ketrampilan para pesertanya.

#### **a. Manfaat Diklat**

Setelah mengerti apa yang dimaksud dengan Diklat, kita dapat berasumsi bahwa Diklat sangatlah berperan penting bagi suatu perusahaan, instansi maupun lembaga dalam meningkatkan maupun mengajarkan ketrampilan yang dimiliki oleh pegawai sesuai dengan ketrampilan yang dibutuhkan oleh perusahaan. Dugan Laird dalam bukunya yang berjudul *Approaches to Training and Development* mengatakan bahwa satu manfaat utama dari pelatihan adalah untuk menghasilkan orang yang dapat melakukan pekerjaan mereka sesuai dengan standar yang seharusnya. Kemudian Michel Syreet dan Jean Lammiman (2003) menyebutkan bahwa pelatihan dan pengembangan adalah salah satu cara yang dilakukan perusahaan untuk dapat membentuk sinergi yang mereka inginkan. Selain itu, dengan pelatihan juga dapat bertukar informasi dan menciptakan pengetahuan baru yang dapat membuat berpikir secara global namun bertindak secara lokal.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa manfaat Diklat adalah untuk memberikan kesempatan bagi peserta untuk bertukarinformasi dan memperoleh pengetahuan-pengetahuan baru yang lebih luas untuk selanjutnya dapat diterapkan dalam tempat dimana ia bekerja sesuai dengan standar yang dibutuhkan perusahaan.

#### **b. Pelaksanaan Diklat**

Diklat sebagai salah satu program yang berperan penting dalam dunia kerja, kiranya perlu untuk merancang pelaksanaan Diklat dengan baik. Perancangan program Diklat yang

akan dilaksanakan dimaksudkan agar Diklat berjalan dengan lancar dan dapat mencapai tujuan-tujuan yang diinginkan oleh pelaksana. Desain Diklat yang akan di bahas meliputi tujuh tahap pelaksanaan yang mengacu pada buku tulisan dari Sheila W. Furjanic dan Laurie A. Trotman dalam bukunya yang berjudul “*Turning Training into Learning: How to Design and Deliver Programs That Get Results*”.

Ada 7 tahap desain pelatihan yang dikemukakan oleh Sheila W. Furjanic dan Laurie A. Trotman, yaitu:

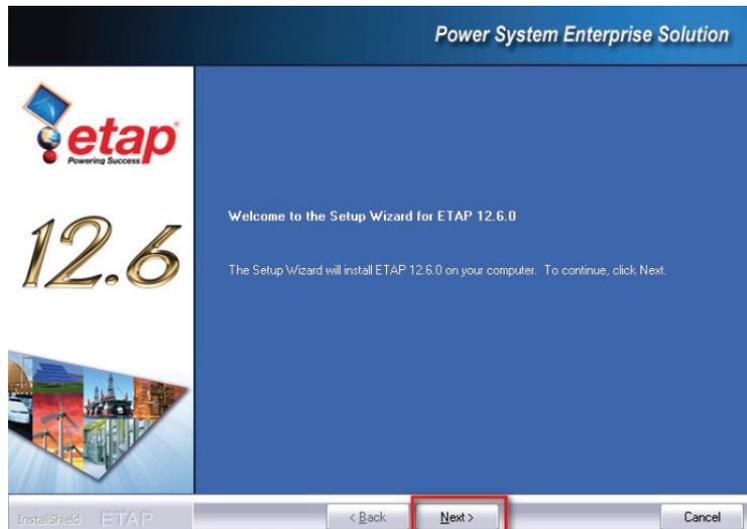
- 1) Pengumpulan informasi latar belakang.
- 2) Pengembangan dan penandatanganan kontrak pelatihan.
- 3) Mengidentifikasi ketrampilan yang diinginkan dan mengidentifikasi kesenjangan.
- 4) Mengembangkan tujuan pembelajaran.
- 5) Merekrut pendamping.
- 6) Mengembangkan presentasi, materi, dan kegiatan.
- 7) Menentukan jadwal dan sumber daya manusia.

#### **4. Software ETAP (Electrical Transient Analysis Program)**

ETAP merupakan salah satu software ketenagalistrikan yang digunakan untuk menganalisa sistem tenaga listrik. Perkembangan penggunaan software ETAP mulai dari versi 4.0, 7.0, 12.6, 16, 18, 19 dan versi yang terbaru adalah 20.0. Untuk penggunaan ETAP dapat digunakan pada computer dengan sistem operasi 32-bit atau 64-bit yang menggunakan Microsoft Server 2012 (Standard), Microsoft Windows 8 & 8.1 (Standard, Professional), Microsoft Windows 7 (Home Premium, Professional, Ultimate) (SP 1), Microsoft Windows Vista (Home Premium, Business, Enterprise) (SP 2), Microsoft Windows XP (Home Edition, Professional) (SP 3), Microsoft Server 2008 R2 (Standard), Microsoft Server 2008 (Standard), Microsoft Server 2003 R2 (Standard) (SP 2), dan Microsoft Server 2003 (Standard) (SP 2).

Sedangkan untuk kapasitas RAM yang dapat digunakan mulai 2GB sampai 12GB tergantung dari maksimal Bus Project yang akan di Analisa dengan ETAP. Untuk Bus Project dengan kapasitas maksimal 100 bus harus menggunakan RAM 2GB, Bus Project 500 harus laptop dengan RAM 4GB, lalu untuk 1000 Bus Project harus RAM 8GB dengan sistem operasi 64 Bit, sedangkan untuk kapasitas Bus Project yang besar yaitu 5000 harus menggunakan RAM 12GB dan sistem operasi 64 Bit. Untuk tampilan display dari software ETAP direkomendasikan menggunakan resolusi 1280 x 1204.

Analisa sistem tenaga listrik menggunakan software ETAP dapat diterapkan dalam pembangkit, transmisi, distribusi, hingga jaringan listrik ke konsumen. Penggunaan software ETAP dalam sistem tenaga listrik dapat diterapkan untuk menganalisa koordinasi sistem proteksi, Analisa aliran daya (*Load Flow*), Analisa harmonic, Analisa hubung singkat, Analisa starting motor, dan Analisa kestabilan transient.



Gambar 1. Tampilan Awal Pemasangan ETAP

## 5. Teknik Tenaga Listrik

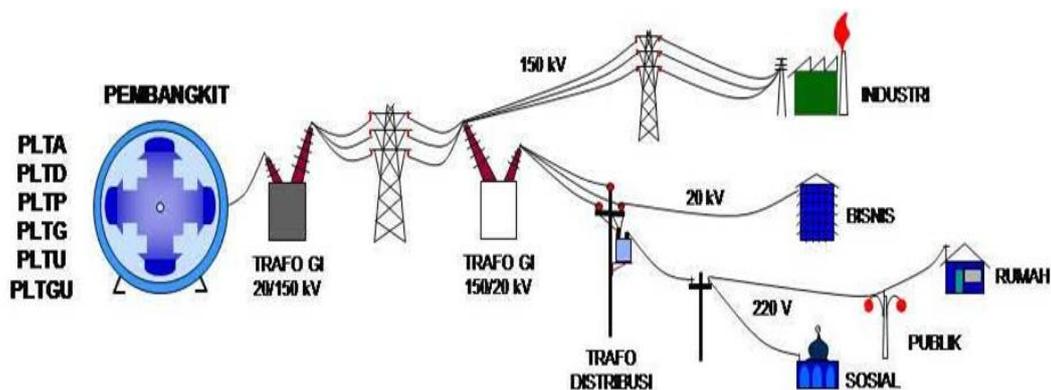
Pada jaman modern sekarang ini, listrik menjadi salah satu kebutuhan utama dalam kehidupan manusia. Seiring dengan perkembangan ilmu dan teknologi, kebutuhan energi listrik terus meningkat. Rumah tangga, dunia usaha, sekolah, hotel, rumah sakit, perguruan tinggi dan instansi lainnya sangat bergantung pada energi listrik untuk operasional sehari-hari. Sebagai pengguna listrik, semua orang perlu mengetahui, memahami dan mampu mengaplikasikan ilmu teknik listrik dalam membantu dan menunjang pekerjaan sehari-hari (Zuhal, 2001).

Pemahaman tentang ilmu kelistrikan tentu berbeda-beda bagi setiap orang karena jenis pekerjaannya yang berlainan. Untuk itu sebagai pengguna energi listrik, perlu memahami teori dasar listrik agar dapat memanfaatkan energi listrik secara optimal dengan aman. Kurangnya pemahaman pengguna listrik seringkali menimbulkan bahaya atau kecelakaan kerja yang mengakibatkan kerugian baik bagi pekerja maupun peralatan. Kecelakaan kerja dapat terjadi karena peralatan-peralatan yang menggunakan sumber energi listrik tidak direncanakan, digunakan dan dikontrol dengan baik.

Dalam kehidupan modern, manusia sangat sulit untuk dipisahkan dari energi listrik. Manusia sekarang sangat bergantung pada listrik sehingga banyak yang mengatakan

bahwa tanpa listrik manusia akan mengalami kehampaan dalam kehidupan. Kondisi ini dapat dilihat dari berbagai peralatan yang digunakan manusia kebanyakan membutuhkan energi listrik seperti lampu, televisi, kipas angin, komputer, telephone, rice cooker, radio, pompa air, seterika, alat cukur, alat pijat, alat olahraga dan berbagai macam peralatan lain yang hampir semuanya membutuhkan listrik sebagai energinya. Bahkan dalam bidang transportasi sekarang mulai beralih menggunakan energi listrik seperti sepeda listrik, becak listrik, mobil listrik dan kereta api listrik. Pada masa mendatang mode transportasi berbasis listrik akan lebih mendominasi karena berbagai keuntungan diantaranya suara yang lebih tenang, pencemaran udara yang minimal dan lebih ekonomis.

Salah satu pertimbangan mengapa manusia lebih memilih menggunakan energi listrik yaitu karena mudah untuk dibangkitkan dan mudah pula untuk diubah menjadi energi lain. Listrik yang digunakan manusia sehari-hari sebenarnya dihasilkan oleh pembangkit listrik lalu disalurkan melalui saluran transmisi dan didistribusikan ke konsumen-konsumen yang membutuhkannya seperti dapat dilihat pada gambar 1 di bawah ini.



Gambar 2. Diagram Sistem Tenaga Listrik

### C. Identifikasi Masalah

Dari uraian dalam bab pendahuluan di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah yang perlu untuk segera diselesaikan yaitu:

1. Perkembangan teknologi dan komunikasi yang sangat cepat perlu diantisipasi para guru dalam mengembangkan materi pembelajaran online, apalagi dalam kondisi pandemic Corona seperti saat ini, perlu dikembangkan pembelajaran online dengan mengoptimalkan teknologi salah satunya adalah penggunaan computer atau laptop untuk simulasi sistem tenaga listrik dengan software ETAP.

2. Masih jarang guru SMK yang menguasai teknologi pembelajaran, khususnya guru-guru Teknik Tenaga Listrik dan pengembangan materi pembelajaran berbasis software ETAP.
3. Selama pembelajaran guru-guru SMK belum menerapkan software ETAP dalam analisa Sistem Tenaga Listrik.

#### **D. Perumusan Masalah**

Dari beberapa identifikasi permasalahan yang dijelaskan di atas, maka dapat disusun rumusan permasalahan yang akan dipecahkan pada kegiatan pelatihan dan pendampingan ini, yaitu:

1. Bagaimana desain pelatihan dan pendampingan penggunaan software ETAP bagi guru-guru SMK bidang teknik tenaga listrik dan distribusi tenaga listrik.
2. Seberapa tinggi peningkatan yang dicapai oleh peserta dalam memahami materi Teknik Tenaga Listrik berbasis software ETAP.
3. Bagaimana peningkatan kompetensi peserta dalam menganalisa Sistem Teknik Tenaga Listrik berbasis software ETAP.

#### **E. Tujuan Kegiatan**

Tujuan dari diadakannya kegiatan pengabdian ini meliputi:

1. Melaksanakan pelatihan dan pendampingan penggunaan software ETAP bagi guru-guru SMK bidang teknik tenaga listrik dan distribusi tenaga listrik.
2. Meningkatkan kemampuan peserta (guru-guru SMK) dalam memahami materi Teknik Tenaga Listrik berbasis software ETAP.
3. Meningkatkan kompetensi peserta dalam menganalisa Sistem Teknik Tenaga Listrik berbasis software ETAP.

#### **F. Manfaat Kegiatan**

Manfaat dari diadakannya kegiatan pengabdian ini, meliputi:

##### **a. Potensi Ekonomi Produk**

Manfaat besar yang bisa diharapkan dari kegiatan pelatihan ini adalah, peserta pelatihan yang terdiri dari guru-guru SMK dapat lebih profesional dalam mengemban tugasnya, mampu berkembang sesuai dengan perkembangan teknologi sistem tenaga

listrik. Mampu membuat modul praktikum sistem tenaga listrik berbasis simulasi komputer yang lebih murah dan mudah untuk siswanya di SMK.

b. Nilai Tambah Produk dari sisi IPTEKS

Dengan selesainya pelatihan ini, guru-guru dapat mengembangkan kemampuan individu, khususnya dalam bidang teknik tenaga listrik dan mampu menganalisa sistem tenaga listrik menggunakan software ETAP.

c. Dampak di Dunia Pendidikan

Penggunaan media pembelajaran dengan software ETAP akan memberikan pengalaman baru bagi guru-guru SMK bidang Teknik Tenaga Listrik. Penggunaan software ETAP ini diharapkan mampu memberikan alternative pembelajaran secara online dengan memanfaatkan teknologi informasi. Siswa juga dapat mencoba software ETAP di rumah selama tersedia komputer atau laptop dalam rentang waktu kapan saja selama 24 jam tanpa adanya batas ruang dan waktu. Penggunaan software ETAP dapat digunakan untuk berbagai Analisa dalam sistem tenaga listrik mulai dari pembangkit, transmisi, sampai distribusi, seperti: Analisa aliran beban, Analisa hubung singkat, Analisa starting motor, dan koordinasi sistem proteksi.

## **G. Kerangka Pemecahan Masalah**

Langkah-langkah untuk menyelesaikan permasalahan adalah sebagai berikut:

1. Melakukan analisis kebutuhan pada guru-guru di SMK.
2. Menyiapkan modul pelatihan analisis sistem tenaga listrik menggunakan software ETAP Power Station.
3. Menghubungi khalayak sasaran untuk melakukan koordinasi peserta dan waktu pelaksanaan kegiatan.
4. Pelaksanaan kegiatan.
5. Melakukan evaluasi penguasaan materi dan praktik mengenai materi pelatihan.
6. Melakukan umpan balik terhadap pelaksanaan kegiatan pelatihan dari peserta.
7. Memberikan kesempatan berkonsultasi dan pembimbingan.
8. Melakukan pendampingan penggunaan program ETAP Power Station untuk berbagai sistem tenaga listrik.
9. Menunjukkan perbandingan antara penggunaan modul analisis sistem tenaga listrik menggunakan software ETAP Power Station dengan tanpa menggunakan modul.

## BAB II

### METODE KEGIATAN

#### A. Khalayak Sasaran

Khalayak sasaran dari kegiatan ini secara langsung adalah guru-guru SMK bidang teknologi Jurusan Teknik Tenaga Listrik dan Teknik Ketenagalistrikan. Sedangkan efek domino yang diharapkan dari kegiatan ini adalah 1) guru-guru yang mengikuti pelatihan dan pendampingan analisis sistem tenaga listrik menggunakan ETAP Power Station menyebarkan informasi kepada guru-guru lainnya di jurusan masing-masing sekolah dan kepada siswa.

Dengan kemampuan mendesain, mengembangkan, dan menganalisis sistem tenaga listrik dengan ETAP Power Station, diharapkan guru-guru dapat mengembangkan untuk mata pelajaran yang lain. Hal ini akan memberikan keuntungan ganda yaitu mengejar target kepada peserta untuk satu bidang keilmuan dan mengharapkan dapat efek domino dari strategi ini.

#### B. Metode Kegiatan

Metode kegiatan yang digunakan pada pelaksanaan PPM ini dapat dilihat secara rinci sesuai dengan tabel berikut:

Tabel 1. Metode Kegiatan PPM

No	Materi	Metode Kegiatan
1.	<i>Pretest</i>	tes individu
2.	Pengantar Sistem Tenaga Listrik	ceramah, diskusi
3.	Materi Sistem Tenaga Listrik	ceramah, diskusi
4.	Pemodelan Sistem Tenaga Listrik	ceramah, diskusi
5.	Pengantar Software ETAP	tutorial, praktik
6.	Instalasi Software ETAP	tutorial, tanya jawab, praktik
7.	Praktik simulasi sistem tenaga listrik	tutorial, praktik
8.	Review materi	diskusi, tanya jawab, praktik
9.	<i>Postest</i>	tes individu
10.	Tugas mandiri merancang dan menganalisa sistem tenaga listrik dengan software ETAP	tugas
11.	Pendampingan bagi yang memerlukan konsultasi	diskusi, tanya jawab

### C. Langkah Kegiatan PPM

Adapun langkah yang dilakukan dalam pelaksanaan PPM sehingga dapat berjalan dengan lancar dijelaskan secara detail dalam tabel berikut:

Tabel 2. Langkah Kegiatan PPM

No	Kegiatan	Metode Kegiatan	Alokasi Waktu (jam)
<b>Tahap Persiapan</b>			
1	Penyusunan materi pelatihan	Diskusi	-
2	Persiapan file master software ETAP	Diskusi	-
3	Simulasi rangkaian sistem tenaga listrik pada ETAP	Diskusi	-
4	Penyusunan instrumen soal pretest dan posttest	Diskusi	-
5	Penyusunan jadwal pelatihan	Diskusi	-
6	Koordinasi dengan guru-guru SMK terkait pelaksanaan pelatihan	Diskusi	-
<b>Tahap Pelaksanaan</b>			
1.	<i>Pretest</i>	tes individu	0,5
2.	Pengantar Sistem Tenaga Listrik	ceramah, diskusi	0,5
3.	Materi Sistem Tenaga Listrik	ceramah, diskusi	5
4.	Pemodelan Sistem Tenaga Listrik	ceramah, diskusi	2
5.	Pengantar Software ETAP	tutorial, praktik	0,5
6.	Instalasi Software ETAP	tutorial, praktik	0,5
7.	Praktik simulasi sistem tenaga listrik	tutorial, praktik	6
8.	Review materi	diskusi, tanya jawab, praktik	0,5
9.	<i>Posttest</i>	tes individu	0,5
10.	Tugas mandiri merancang dan menganalisa sistem tenaga listrik dengan software ETAP	tugas	12
11.	Pendampingan bagi yang memerlukan konsultasi	diskusi, tanya jawab	4
<b>Total Waktu Pelaksanaan Pelatihan</b>			<b>32</b>

#### **D. Faktor Pendukung dan Penghambat**

Meskipun kegiatan PPM dapat dilaksanakan dengan lancar, akan tetapi terdapat beberapa faktor pendukung dan faktor penghambat selama kegiatan Pelatihan dan Pendampingan. Secara rinci kedua faktor tersebut dijelaskan sebagai berikut:

##### **1. Faktor Pendukung**

- a. Seluruh anggota tim pengabdian berpartisipasi aktif dalam persiapan dan pelaksanaan kegiatan PPM sesuai dengan tugas yang ditugaskan.
- b. Kesadaran dan motivasi peserta akan pentingnya keilmuan tentang penguasaan software ETAP menjadi motivasi setiap peserta untuk tekun dan giat dalam mengikuti kegiatan pelatihan.
- c. Pelaksanaan pelatihan daring membuka peluang bagi guru Teknik Ketenagalistrikan seluruh Indonesia untuk berpartisipasi dalam kegiatan PPM.
- d. Antusiasme yang tinggi dari peserta untuk mengikuti kegiatan pelatihan dari awal sampai akhir.

##### **2. Faktor Penghambat**

- a. Karena kondisi yang masih Pandemi Covid-19, metode pelatihan yang seharusnya dilaksanakan luring tidak terlaksana. Metode pelatihan selanjutnya dilaksanakan secara daring melalui layanan online via zoom meeting.
- b. Penggunaan layanan online dibutuhkan sinyal yang kuat dan stabil, sehingga beberapa peserta yang berasal dari daerah tertentu sering keluar/masuk dalam *conference* atau *meeting*.
- c. Karena pelatihan dilaksanakan secara daring, maka dibutuhkan waktu lebih dan pendampingan khusus untuk proses memasang aplikasi ETAP di laptop masing-masing peserta.

#### **E. Rancangan Evaluasi**

Selama proses pelatihan, para peserta diberi materi, tutorial dan tugas untuk dikerjakan sebagai implementasi dari materi yang telah disampaikan. Peserta juga diberikan waktu khusus untuk merangkai dan menganalisa sistem tenaga listrik menggunakan ETAP berdasarkan materi yang telah disampaikan. Peserta diberi kebebasan untuk mengaplikasikan, mengembangkan, dan menanyakan materi-materi pelatihan yang belum diketahui kepada instruktur. Kegiatan evaluasi yang dilaksanakan adalah sebagai berikut:

### **1. Evaluasi di awal kegiatan (*Pretest*)**

*Pretest* diberikan kepada para peserta untuk mengetahui kemampuan awal, terutama pemahaman dan pengetahuan tentang teknik tenaga listrik dan aplikasi ETAP. Hasil evaluasi, digunakan untuk mengetahui posisi awal pemberian materi agar materi yang disampaikan bisa sesuai dengan kemampuan awal peserta.

### **2. Evaluasi di akhir kegiatan (*Posttest*)**

Untuk evaluasi di akhir kegiatan, dilakukan untuk mengetahui kemampuan dan ketrampilan peserta selama pelatihan. Evaluasi ini terdiri dari dua macam, yaitu evaluasi disisi kemampuan teoritik Teknik Tenaga Listrik. Indikator keberhasilan dari kegiatan ini ditandai dengan:

- a. Peserta pelatihan mempunyai pemahaman tentang teknik tenaga listrik.
- b. Peserta pelatihan mempunyai pemahaman tentang cara menginstalasi program ETAP untuk Analisa sistem tenaga listrik.
- c. Peserta pelatihan mampu untuk membuat SLD (*Single Line Diagram*) sistem tenaga listrik.
- d. Peserta pelatihan mampu menganalisa sistem tenaga listrik menggunakan ETAP.

### **3. Kegiatan Pendampingan**

Kegiatan ini dilaksanakan sebagai upaya dalam tindak lanjut pelaksanaan pelatihan. Kegiatan pendampingan dilaksanakan agar peserta lebih menguasai pengoperasian ETAP sebagai media pembelajaran sistem tenaga listrik. Peserta yang masih mengalami kesulitan dalam materi teknik tenaga listrik dan simulasi menggunakan software ETAP akan ditindaklanjuti dalam kegiatan pendampingan melalui tanya jawab via whatsapp/telpon/e-mail dan dilengkapi dengan video tutorial atau materi yang dibagikan melalui google drive dan youtube.

## **BAB III**

### **PELAKSANAAN KEGIATAN PPM**

#### **A. Hasil Kegiatan PPM**

##### **1. Peserta Kegiatan PPM**

Peserta kegiatan Pelatihan dan pendampingan analisis sistem tenaga listrik dengan software ETAP ini adalah guru Teknik Ketenagalistrikan dari hampir seluruh SMK di wilayah Indonesia. Adapun peserta yang mendaftarkan diri sebanyak 78 orang. Akan tetapi peserta yang mengikuti kegiatan dari awal sampai akhir sebanyak 53 orang. Detail asal sekolah peserta dapat dilihat pada Lampiran 2. Seluruh peserta sangat antusias dalam mengikuti pelatihan ini, terbukti dengan keaktifan peserta dalam sesi presentasi dan diskusi dengan menanyakan dan mendiskusikan hal-hal terkait materi dan simulasi sistem menggunakan ETAP.

##### **2. Persiapan Materi**

Materi yang disampaikan dalam pelatihan dan pendampingan analisis sistem tenaga listrik bagi guru SMK terdiri dari:

- a. Overview dan pengantar sistem tenaga listrik
- b. Komponen sistem tenaga listrik
- c. Pemodelan sistem tenaga listrik
- d. Pengantar software ETAP
- e. Simulasi analisis aliran daya
- f. Simulasi analisis hubung singkat
- g. Simulasi analisis starting motor

Proses pelatihan dan pendampingan analisis sistem tenaga listrik dengan software ETAP bagi guru-guru SMK dilaksanakan secara daring menggunakan fasilitas conference melalui zoom meeting dengan Meeting ID:481 825 3956 dan Passcode: STL/ETAP.

##### **3. Pemateri**

Pemateri atau instruktur yang menyampaikan materi pelatihan dan pendampingan analisis sistem tenaga listrik dengan software ETAP bagi guru-guru SMK terdiri dari 5 orang yang memiliki keahlian bidang Teknik Elektro dan implementasinya. Pembagian tugas penyampaian materi pelatihan dijabarkan sebagai berikut:

- a. Dr. Ir Djoko Laras Budiyo Taruna, M.Pd

Dr. Ir Djoko Laras Budiyo Taruna, M.Pd melaksanakan tugas pelatihan dalam hal memandu peserta mengikuti pretest dan menyampaikan materi terkait overview

dan pengantar sistem tenaga listrik. Materi ini disampaikan pada hari pertama pelatihan dan pendampingan

b. Dr Sunaryo Soenarto, M.Pd

Materi yang disampaikan oleh Dr. Sunaryo Soenarto, M.Pd adalah terkait komponen sistem tenaga listrik. Materi ini disampaikan pada hari pertama. Karena Dr. Sunaryo Soenarto, M.Pd sebagai Ketua ADGVI Wilayah Yogyakarta beliau juga menyampaikan sekilas terkait keanggotaan asosiasi dan mengajar guru vokasi untuk bergabung dengan AGVI Indonesia.

c. Dr. Ir Hartoyo, M.Pd.,MT

Materi yang disampaikan oleh Dr. Ir Hartoyo, M.Pd.,MT adalah terkait pemodelan sistem tenaga listrik. Materi ini disampaikan pada hari kedua.

d. Ir. Muhammad Ali, ST.,MT.,IPM

Materi yang disampaikan oleh beliau dalam pelatihan dan pendampingan analisis sistem tenaga listrik dengan software ETAP bagi guru-guru SMK adalah terkait pengantar software ETAP dan simulasi aliran daya. Selain itu beliau juga memandu pelaksanaan kegiatan postest.

e. Usman Nursusanto, M.Pd

Materi yang disampaikan oleh beliau dalam pelatihan dan pendampingan analisis sistem tenaga listrik dengan software ETAP bagi guru-guru SMK adalah terkait simulasi hubung singkat dan starting motor.

#### **4. Keterlibatan Teknisi dan Mahasiswa**

Pada pelaksanaan pelatihan dan pendampingan, peran serta teknisi dan mahasiswa sangat diperlukan untuk menunjang keberhasilan kegiatan pelatihan dan untuk membantu segala sesuatu yang berkaitan dengan hal teknis kegiatan. Peran serta seorang teknisi dan 3 orang mahasiswa dijelaskan secara rinci sebagai berikut:

- a. Membuat flyer PPM
- b. Menyiapkan link video conference melalui zoom meeting
- c. Menyiapkan file master software ETAP
- d. Membantu peserta dalam memasang atau meng-install ETAP
- e. Menjadi host dan mengatur jalannya penyampaian materi dan diskusi
- f. Menyiapkan dan merekap daftar hadir peserta
- g. Membuat dan mencetak sertifikat
- h. Mengirim berkas sertifikat ke peserta

- i. Mengurus legalisir sertifikat peserta

## 5. Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Pelatihan dilaksanakan mulai tanggal 27-30 Agustus 2021 secara daring melalui conference via zoom meeting. Proses pelatihan dan pendampingan dilaksanakan terbagi dalam 2 tahapan yaitu: 1) 2 hari pertama diskusi, penyampaian materi, dan simulasi sistem tenaga listrik dengan software ETAP; dan 2) Penugasan mandiri terbimbing merancang dan menganalisa sistem tenaga listrik menggunakan software ETAP. Rincian kegiatan secara detail dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pelaksanaan Kegiatan PPM

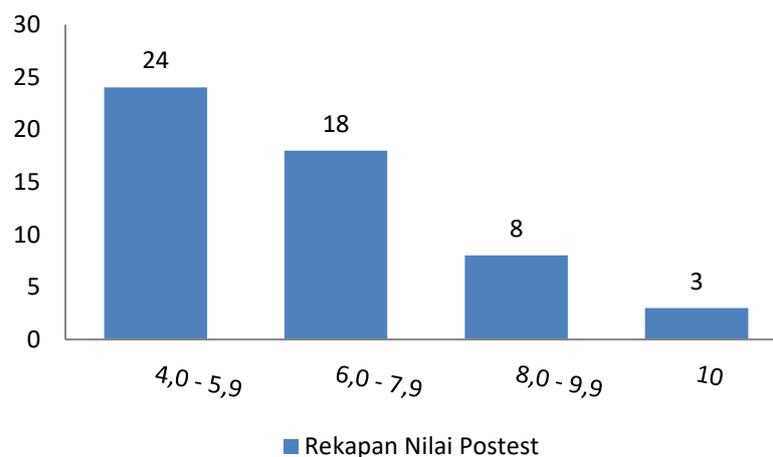
No	Kegiatan	Bulan					
		4	5	6	7	8	9
1.	Persiapan Awal						
2.	Penyebaran Undangan dan Flyer & Pendaftaran Peserta						
3.	Persiapan Penyusunan Materi						
4.	Pelaksanaan Kegiatan						
	• Tes Kemampuan Awal						
	• Overview sistem tenaga listrik						
	• Materi pengantar sistem tenaga listrik						
	• Materi komponen sistem tenaga listrik						
	• Materi pemodelan sistem tenaga listrik						
	• Pengantar software ETAP						
	• Simulasi sistem tenaga listrik dengan software ETAP						
	• Praktikum di Laboratorium						
	• Review Singkat						
5.	Evaluasi Kemampuan dan Ketrampilan						
6.	Tugas mandiri merancang dan menganalisa sistem tenaga listrik dengan software ETAP						
6.	Pendampingan						
7.	Penyusunan dan Penyerahan Laporan						

## B. Pembahasan Hasil Pelaksanaan Kegiatan PPM

Kegiatan Pelatihan dan pendampingan analisis sistem tenaga listrik dengan software ETAP bagi guru-guru SMK ini telah berjalan dengan baik dan lancar. Kegiatan PPM ini dilaksanakan selama 4 hari dengan peserta yang berpartisipasi sebanyak 53 orang guru Teknik Ketenagalistrikan. Peserta pelatihan dapat menguasai materi tentang sistem tenaga listrik untuk diimplementasikan, mampu mensimulasikan sistem tenaga listrik dengan software ETAP. Pengetahuan hasil dari kegiatan pelatihan ini perlu dipertahankan dan ditingkatkan secara terus menerus.

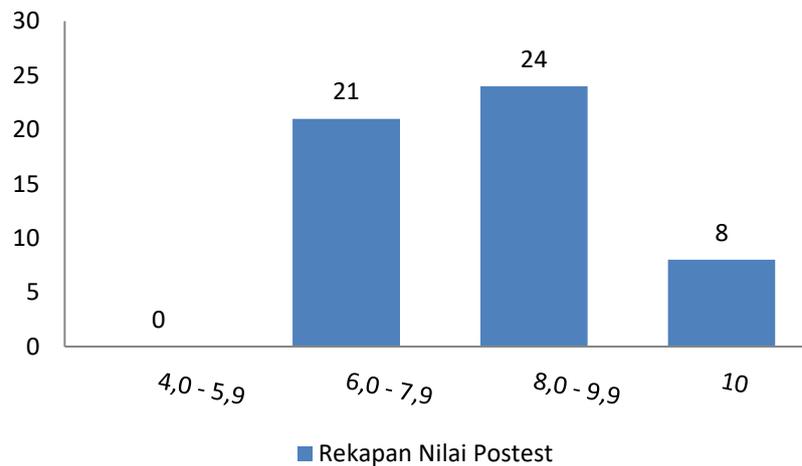
Pelaksanaan pelatihan dan pendampingan analisis sistem tenaga listrik dengan software ETAP dilaksanakan secara bertahap dimulai dari kegiatan pretest, penyampaian pengantar sistem tenaga listrik, komponen sistem tenaga listrik, model sistem tenaga listrik, simulasi menggunakan ETAP untuk menganalisis aliran daya, hubung singkat, dan starting motor, posttest dan penugasan mandiri. Setelah diskusi penyampaian materi dan melakukan simulasi peserta diberikan tugas mandiri terbimbing untuk menyelesaikan contoh kasus rangkaian sistem tenaga listrik. Hasil pekerjaan peserta terkait tugas mandiri dikumpulkan maksimal pukul 12.00 WIB pada hari ke-4 yaitu tanggal 30 Agustus 2021.

Kegiatan pretest dilakukan melalui penilaian dengan mengerjakan soal pilihan ganda sejumlah 20 soal terkait sistem tenaga listrik. Hasil pelaksanaan pretest diperoleh hasil yang cukup baik. Secara rinci hasil pretest peserta pelatihan dan pendampingan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil Nilai Pretest Peserta Pelatihan

Setelah pelaksanaan pelatihan dan pendampingan analisis sistem tenaga listrik dengan software ETAP melalui conference selama 2 hari berturut-turut. Antusiasme peserta semakin bertambah ingin memperdalam lagi terkait penggunaan software ETAP sebagai media pembelajaran analisis sistem tenaga listrik. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil postest peserta. Nilai akhir 6,0-7,9 diperoleh sebanyak 21 peserta, nilai 8-9,9 didapatkan oleh 24 peserta, dan 8 orang mendapatkan nilai maksimal (10).



Gambar 4. Hasil Nilai Postest Peserta Pelatihan

Setelah kegiatan berakhir dilaksanakan pembagian *doorprize* bagi peserta yang mengikuti pelatihan dan pendampingan analisis sistem tenaga listrik dengan software ETAP. Pengundian *doorprize* dilakukan berdasarkan keaktifan peserta dalam mengikuti pelatihan dan pendampingan, hasil pretest dan postest, dan nilai tugas mandiri peserta. Doorprize dibagikan kepada 6 orang dengan nilai tertinggi. Doorprize yang dibagikan bagi ke-6 pemenang adalah berupa 1 unit *Air Purifier* dan dikirim langsung ke alamat peserta. Daftar peserta yang beruntung mendapatkan doorprize dapat dilihat pada Tabel 4.

Selain pembagian doorprize sebagai bukti keikutsertaan dan keaktifan juga diberikan sertifikat pelatihan bagi seluruh peserta. Sertifikat yang dibagikan berupa e-sertifikat yang dapat diakses semua peserta di google drive. Akan tetapi dari panitia juga membantu mencetak sertifikat dan cap/legalisir dari fakultas teknik Universitas Negeri Yogyakarta bagi peserta yang menginginkan bukti tersebut. Hasil *printout* sertifikat dan legalisir dikirim langsung oleh panitia melalui jasa layanan pengiriman J&T express.

Tabel 4. Daftar Pemenang Doorprize Pelatihan

<b>No</b>	<b>Nama Peserta</b>	<b>Alamat</b>	<b>Telp</b>
1	Siti, Sa'adah,ST	Bojong Kaler no.37 RT.02 RW.12, Kota Bandung, Jawa BARAT, 40191, Indonesia	85724678886
2	Agus, Tri Hartanto, S.Pd.	Perum. Margoasri Gang 10 No. 224 RT 34 RW 9, Kel. Puro, Kec. Karangmalang, Kab. Sragen, Sragen, Jawa Tengah, 57222, Indonesia	81393091346
3	Maretta Jasmiko	SMK NEGERI 54 JAKARTA Jalan Bendungan Jago No.53 Kelurahan Serdang Kecamatan Kemayoran Jakarta Pusat 10650	81388966751
4	Wahyu Imam M	Perum. Tunggulrejo Indah RT 07/01, Ds. Tunggulrejo, Kec. Kendal Kota, Kab. Kendal, Jawa Tengah, Indonesia	85643189632
5	Dinda Trisna Lestari,S.Pd	Bedoyo Lor, Rt 04/Rw04, Bedoyo, Ponjong, Gunungkidul, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia	8993714306
6	Agus Sukirno, S.Pd	Jl. Jogokaryan No. 22 Mantrijeron, Mantrijeron, Kota Yogyakarta, D.I. Yogyakarta, 55143, Indonesia	81802706864

## **BAB IV**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Setelah kegiatan pelatihan dan pendampingan selesai dilaksanakan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pelatihan dan pendampingan analisis sistem tenaga listrik dengan software ETAP bagi guru-guru SMK bidang keahlian Teknik Ketenagalistrikan dapat dilaksanakan dengan baik dan lancar.
2. Antusiasme peserta dan panitia dalam pelaksanaan pelatihan dan pendampingan menjadi salah satu faktor terlaksananya kegiatan dengan suasana aktif, menarik dan materi dapat tersampaikan dengan maksimal.
3. Kegiatan pendampingan setelah pelatihan selesai masih berlanjut sampai peserta dapat mengoperasikan ETAP secara menyeluruh untuk simulasi sistem tenaga listrik.

#### **B. Saran**

1. Karena pelatihan dan pendampingan dilakukan secara daring perlu disiapkan sinyal internet yang memadai dan kuat agar tidak terjadi putus/nyambung saat conference berlangsung.
2. Karena proses pemasangan software ETAP pada laptop diperlukan waktu yang cukup lama, maka lebih baik jika proses pemasangan dilakukan sebelum kegiatan berlangsung.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Abdullah, R. (2012). Pembelajaran berbasis pemanfaatan sumber belajar. *Jurnal ilmiah Didaktika*. XII(2).216-231.
2. Ali, Muhamad, (2006). Teknik Pembangkitan Tenaga Listrik, Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNY, Modul Kuliah
3. Ally, M. (2009). *Mobile learning: transforming the delivery of education and training*. Quebec: AU Press
4. Arismunandar, 1975, Teknik Tenaga Listrik, PT. Pradnya Paramita, Jakarta.
5. Cabanban, C.L.D. & Marcos, D.M. (2013). Develoment of mobile learning using android platform. *International Journal of Information Technology & Computer Science*. 9(1), 98-106.
6. Daryanto. (2013). *Media Pembelajaran (Peranannya sangat penting dalam mencapai tujuan pembelajaran)*. Yogyakarta: Gava Media
7. Depdikbud. (2003). *Undang-undang RI Nomor 20, Tahun 2003, Tentang Sistem Pendidikan Nasional*.
8. Mayer, R. E. (2009). *Multimedia Learning*. New York: Cambridge University Press
9. Munadi, Y. (2013). *Media Pembelajaran*. Jakarta: GP Press Group
10. Phillips, R. (1997). *The Developers Handbook to Interaktive Multimedia: A Practical guide for educational applications*. New York: Kogam Page Limited.
11. Sanaky, H.A.H (2013). *Media Pembelajaran Interaktif-Inovatif*. Bantul: Kaukaba Dipantara.
12. Uno, H.B & Lamatenggo, N. (2011). *Teknologi komunikasi & informasi pembelajaran*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
13. Zuhail, 2000, Dasar Teknik Tenaga Listrik dan Elektronika Daya, Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
14. Dugan Laird, 2003, Approaches to Training and Development. Perseus Publishing : Colorado.
15. Michel Syrett dan Jean Lammiman (2003), Global Training and Development. Capstone Publishing : Oxford United States.
16. Mondy, RW, Noe, RM & Mondy, JB 2005, Human Resources Management. Pearson Prentice-Hall. New Jersey.
17. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia (PP) Nomor 101 Tahun 2000 (101/2000) Tentang Pendidikan dan Pelatihan Jabatan Pegawai Negeri Sipil.
18. Sheila W. Furjanic dan Laurie A. (2000), "Turning Training into Learning: How to Design and Deliver Programs That Get Results". Amacom : Amerika Serikat.
19. Siswanto Sastrohadiwiryo, (2003), Manajemen Tenaga Kerja Indonesia (Pendekatan Administratif dan Operasional), PT Bumi Aksara, Jakarta.

# LAMPIRAN

## LAMPIRAN 1.

### Daftar Riwayat Hidup Tim :

#### A. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap (dengan gelar)	Ir. Muhamad Ali, ST, MT, IPM
2.	NIDN	0027117401
3.	NIP	19741127 200003 1 005
4.	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala
5.	Gol	IVa
6.	Jabatan Struktural	Kaprodi Program Studi Profesi Insinyur FT UNY
7.	Tempat dan Tanggal Lahir	Pekalongan dan 27 Nopember 1974
8.	Alamat Rumah	Jongke Tengah RT 03 RW 23 Sendangadi Mlati Sleman Yogyakarta
9.	Nomor Telepon/HP	081578731037
10.	Alamat Kantor	Kampus Karangmalang Yogyakarta
11.	Nomor Telepon/Faks/Email	
12.	Alamat e-mail	<a href="mailto:muhal@uny.ac.id">muhal@uny.ac.id</a> , <a href="mailto:muhal.uny@gmail.com">muhal.uny@gmail.com</a>
13.	Bidang Keahlian	Teknik Elektro Industri

#### B. Riwayat Pendidikan

ASPEK	Jenjang Pendidikan		
	S1	S2	S3
Tahun Lulus	1999	2004	2017 (In Progress)
Perguruan Tinggi	UGM	ITB	UNY – TU Dresden Germany
Program Studi	Teknik Elektro	Teknik dan Manajemen Industri	Technical and Vocational Education
Bidang Keahlian	Teknik Tenaga Listrik	Teknik Industri	
Judul Skripsi/Tesis/ Disertasi	Perancangan Pembangkit Tegangan Tinggi Impuls Berbasis Komputer	Perancangan Sistem Monitoring Stok dan Penjualan pada Sistem Supply Chain Secara Secara Online Berbasis Aplikasi Mobile Agent	(Work in Progress) Model of Electrical Engineer Certification based on Recognition Prior Learning

### C. Pengalaman Mengajar

Tahun	Mata Kuliah	Jenjang	Semester	Prodi/Fakultas
2020	Teknik Tenaga Listrik	S1	Gasal	Teknik Elektro
	SCADA	D4	Gasal	Teknik Elektro
	Inspeksi dan Tes	D3	Gasal	Pendidikan Teknik Elektro
	Elektronika daya	S1	Gasal	Pendidikan Teknik Mekatronika
	Manajemen Industri	S1	Gasal	Pendidikan Teknik Mekatronika
2018	Manajemen Energi	S1	Gasal	Pendidikan Teknik Elektro
	Praktik Perawatan dan Perbaikan Sistem Kelistrikan	S1	Gasal	Pendidikan Teknik Elektro
	Teknik Digital	S1	Gasal	Pendidikan Teknik Elektro
	Praktik Teknik Digital	S1	Gasal	Pendidikan Teknik Elektro
	Elektronika Daya	S1	Gasal	Pendidikan Teknik Mekatronika
	Manajemen Industri	S1	Gasal	Pendidikan Teknik Mekatronika
	Teknik Listrik	D4	Gasal	Manajemen Teknik Produksi ST MMTC Yogyakarta

### D. Pengalaman Penelitian

No.	Tahun	Judul Penelitian	Sumber Dana	Peran
1.	2018	Pengembangan Perangkat Penilaian Sertifikasi Profesi Insinyur Teknik Listrik Berbasis Rekognisi Pembelajaran Lampau (RPL)	Fakultas	Ketua
2.	2017	Pengembangan Perangkat Pembelajaran Bidang Teknik Listrik untuk Pendidikan dan Latihan PT Summarecon Agung	Fakultas	Ketua
3.	2016	Kesiapan Mahasiswa FT UNY dalam Menghadapi Globalisasi dan Masyarakat Ekonomi Asean	Fakultas	Ketua
4.	2015	Pengembangan Sistem Evaluasi Diri SMK Berbasis Web Sebagai Pengembangan SMK Unggulan Berbasis Potensi Lokal	Unggulan PT	Ketua
5.	2014	Pengembangan Sistem Evaluasi Diri SMK Berbasis Web Sebagai Pengembangan SMK Unggulan Berbasis Potensi Lokal	Unggulan PT	Ketua
6.	2013	Pengembangan Sistem Evaluasi Diri SMK Berbasis Web Sebagai Pengembangan SMK Unggulan Berbasis Potensi Lokal	Hibah Bersaing	Ketua
7.	2013	Perancangan dan Implementasi Modul Praktik Elektronika Daya berbasis Software Simulasi PSIM	Fakultas	Ketua

8.	2012	Analisis Kesiapan Siswa SMK di DIY dalam memasuki Globalisasi	Pengembangan Wilayah	Ketua
9.	2012	Peningkatan Kompetensi Mahasiswa Pada Mata Kuliah Elektronika Daya melalui Implementasi E- learning untuk Menyiapkan Calon Guru SMK Bertaraf Internasional	PHKI UNY	Ketua
10.	2011	Analisis Kesiapan SMK dalam menghadapi internasionalisasi pendidikan.	Pengembangan Wilayah	Ketua
11	2011	Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Praktik Industri Berbasis Web	Fakultas	Ketua

#### E. Pengalaman Pengabdian kepada Masyarakat

No.	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Sumber Dana	Peran
1.	2018	Pengembangan Sistem Otomatisasi Pengaturan Debit Air pada Embung Di Kabupaten Kulonprogo DI Yogyakarta	UNY	Anggota
2.	2017	Pengembangan Sistem Otomatisasi Pengaturan Debit Air pada Embung Di Kabupaten Kulonprogo DI Yogyakarta	UNY	Anggota
3.	2016	Pelatihan Pengembangan Modul Praktikum Elektronika Daya Bagi Guru-guru SMK di DI Yogyakarta	LPPM UNY	Ketua
4.	2016	Pelatihan Manajemen Laboratorium dan Bengkel SMK bagi Kepala Laboratorium/Bengkel SMK di Yogyakarta	LPPM UNY	Anggota
5.	2016	Pelatihan Peningkatan Kemampuan Penulisan Artikel Ilmiah bagi Guru-guru SMK Se Daerah Istimewa Yogyakarta	FT UNY	Anggota
6.	2015	Pelatihan Pengelolaan Laboratorium dan Bengkel SMK bagi Teknisi dan Juru Bengkel SMK se DIY	LPPM UNY	Anggota
7.	2014	Pelatihan Sistem Evaluasi Diri SMK Berbasis Web Sebagai Pengembangan SMK Unggulan Berbasis Potensi Lokal	LPPM UNY	Ketua
8.	2013	Pelatihan dan Pendampingan Praktikum Teknik Digital Berbantuan Software Proteus bagi Guru-guru SMK Se DIY	LPPM UNY	Ketua
9.	2012	Pelatihan dan Pendampingan Praktikum Teknik Mikrokontroler Berbantuan Software Proteus bagi Guru-guru SMK Se DIY	LPPM UNY	Ketua
10.	2012	Pelatihan Aplikasi Elektronika Daya sebagai Pengendali Peralatan-peralatan Industri Bagi Guru-guru SMK se DIY	LPPM UNY	Anggota

## F. Pengalaman Penulisan Artikel Ilmiah dalam Jurnal

No.	Judul Artikel Ilmiah	Nama jurnal	Volume/Nomor	Tahun publikasi	Tingkat Nasional/Internasional
1.	Design of Self-Evaluation Management Information System (SEMIS) based on Indonesia Standard	Proceeding Seminar Nasional SNPTE 2017	ISSN : 0216-034X	2019	Nasional
2.	Design of Certification of Engineer Profession on Electrical Engineering based on Recognition Prior Learning	Proceeding Seminar Nasional SNPTE 2017	ISSN : 0216-034X	2018	Nasional
3.	Analisis Pengembangan Kurikulum dan Perangkat Pembelajaran Bidang Teknik Listrik untuk Pendidikan dan Pelatihan di PT Summarecon Agung Tbk.	Proceeding Seminar Nasional SNPTE 2017	ISSN : 0216-034X	2017	Nasional
4.	Kesiapan Mahasiswa FT UNY dalam Menghadapi Globalisasi Masyarakat Ekonomi Asean	Proceeding Seminar Nasional SNPTE 2016	ISSN : 0216-034X	2016	Nasional
5.	Keefektifan Sistem Evaluasi Diri SMK Berbasis Web	Proceeding Seminar Nasional SNPTE 2016	ISSN : 0216-034X	2015	Nasional
6.	Web-based School Self-Evaluation for Quality Improvement in Vocational Educational	Proceeding ICVET 2014	ISSN : 2301-7147	2014	Internasional
7.	Pengembangan Kurikulum Perguruan Tinggi Mengacu Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (Studi Kasus Prodi Teknik Elektro D3 FT UNY)	Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Vokasi	ISBN: 978-602-7981-24-9	2013	Nasional
8.	Identifikasi Kompetensi Lulusan D3 Teknik Elektro FT UNY Mengacu KKNI	Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro dan Pendidikan	ISSN: 2354-6344	2013	Nasional

No.	Judul Artikel Ilmiah	Nama jurnal	Volume/Nomor	Tahun publikasi	Tingkat Nasional/Internasional
		Teknik Elektro UNNESA			
9.	Pengembangan Sistem Informasi Evaluasi Diri SMK Berbasis Web untuk Mengembangkan SMK Unggulan Berbasis Potensi Lokal	Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Teknik Elektro (SNPTE 2013)	ISSN: 0216-034X	2013	Nasional
10.	E-Learning as a Tool for Preparing Teacher in International Vocational School	Proceeding International Seminar APTEKINDO Makassar 2012	ISBN: 978-602-9075-48-9	2012	Internasional
11.	Peningkatan Kompetensi Mahasiswa pada Mata Kuliah Manajemen Industri Melalui Implementasi E-Learning sebagai Upaya Menyiapkan Calon Guru SMK Bertaraf Internasional	Jurnal Edukasi@Elektro Edisi Januari 2011		2011	Nasional
12.	E-Learning Readiness of Vocational Schools in Enhancing Global Workforce	Proceeding of International Seminar on Vocational Education and Training	ISBN: 978-602-97249-0-5	2010	Internasional

### G. Pengalaman Penulisan Buku

No.	Judul Buku	Tahun	Penerbit	Tingkat Lokal /nasional/ internasional
1.	Teknik dan Manajemen Pergudangan	2006	Direktorat PSMK	Nasional
2.	Sistem Kendali Terdistribusi dan Studi Kasus	2014	UNY Press	Nasional
3.	Aplikasi Elektronika Daya dalam Sistem Tenaga Listrik	2015	Tahap Pengurusan	Nasional
4.	Teknik Digital: Teori Dan Aplikasi Dilengkapi Dengan Contoh Simulasi Rangkaian	2016	Tahap Penyempurnaan	Nasional
5.	Modul Perawatan dan Perbaikan Sistem Kelistrikan	2016	FT UNY	Nasional
6.	Inpeksi dan Tes Sistem Tenaga Listrik (Dalam Proses)	2018	UNY	Nasional

Yogyakarta, 13 Januari 2021

(Muhamad Ali, MT)  
NIP. 19741127 200003 1 005

# BIODATA DOSEN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO

## CURRICULUM VITAE

### A. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap (dengan gelar)	Dr. Ir. Djoko Laras Budiyo Taruno	L/P
2.	NIDN	0025056407	
3.	NIP/NIK	196405251989011002	
4.	Jabatan Fungsional	Lektor	
5.	Gol	III/d	
6.	Jabatan Struktural	Kepala Bengkel Instalasi Listrik	
7.	Tempat dan Tanggal Lahir	Sidoarjo, 25 Mei 1964	
8.	Alamat Rumah	Rejowinangun KGI/346 Yogyakarta 55171	
9.	Nomor Telepon/HP	08122942652	
10.	Alamat Kantor	Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281	
11.	Nomor Telepon/Faks/Email	(0274) 548161, Fax. (0274) 586734, <a href="mailto:ptelektro@yahoo.co.id">ptelektro@yahoo.co.id</a>	
12.	Alamat e-mail	djoko_laras@uny.ac.id; djoko_laras@yahoo.com	
13.	Bidang Keahlian	1. Pendidikan Kejuruan 2. Pendidikan Teknik Elektro 3. Teknik Instalasi Listrik	

### B. Riwayat Pendidikan

	S1	S2	S3	Insinyur
Tahun Lulus	1987	2004	2013	2017
Perguruan Tinggi	IKIP Yogyakarta	UNY	UNY	UNY
Program Studi	Pendidikan Teknik Elektro	PTK	PTK	PPI
Bidang Keahlian	Pendidikan Ketenagalistrikan	Pendidikan Ketenagalistrikan	Pendidikan Ketenagalistrikan	Teknik Elektro
Judul TA/Skripsi/Tesis/Disertasi	Efektivitas Pemberian Tugas dalam Pembelajaran	Kinerja Teknisi Perusahaan Perawatan dan Perbaikan Kelistrikan	Pengembangan Asesmen Kompetensi Keahlian	Metode Kerja Mekanikal Elektrikal, Plumbing (MEP)

### C. Pengalaman Mengajar

Dalam satu tahun akademik terakhir

Tahun	Mata Kuliah	Jenjang	Semester	Prodi/Fakultas
2015 sekarang	Instalasi Listrik Komersial dan Industri	S1/D3	Gasal	Pendidikan T Elektro FT UNY
2015 sekarang	Perencanaan Instalasi Listrik	S1/D3	Gasal	Pendidikan T Elektro FT UNY

2015 sekarang	Pemeliharaan dan perbaikan kelistrikan	S1/D3	Genap	Pendidikan T Elektro FT UNY
2015 sekarang	Pendingin dan Tata Udara	S1/D3	Gasal	Pendidikan T Elektro FT UNY
2015 sekarang	Pendidikan Teknologi dan Kejuruan	S1	Genap	Pendidikan T Elektro FT UNY
2015, 2016, 2020	Kewirausahaan	S1	Genap	Pendidikan T Elektro FT UNY
2015	Manajemen Pendidikan	S1	Gasal	Pendidikan T Elektro FT UNY
2015, 2016, 2019	Sistem tenaga listrik	S2	Gasal	Pendidikan T Elektro PPs UNY
2015 sekarang	Pemanfaatan energi listrik	S2	Gasal	PTE PPs UNY
2020	Etika Profesi	S1/D3	Gasal	Pendidikan T Elektro FT UNY

#### D. Pengalaman Penelitian dalam 5 Tahun Terakhir

	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan Sumber *)
1	2019	Pengembangan socket lampu terintegrasi kendali berbasis iot sebagai upaya mewujudkan smart building dan hemat energi listrik. (anggota)	PT DIKTI
2	2019	Pengembangan Model Pembelajaran Hypnoteaching untuk meningkatkan hasil belajar Mata Kuliah Instalasi Listrik Industri Penelitian Dasar Internal Perguruan Tinggi-Dalam Negeri (anggota)	Penelitian Dasar Internal Perguruan Tinggi-Dalam Negeri
3	2018	Pengembangan Perangkat Penilaian Sertifikasi Profesi Insinyur Teknik Listrik Berbasis Rekognisi Pembelajaran Lampau. (Anggota)	Penelitian Dasar Internal Perguruan Tinggi-Dalam Negeri
4	2017	Pengembangan Perangkat Pembelajaran untuk Pendidikan dan Latihan 12 Job Level Bidang Elektrikal di PT Summarecon Agung Tbk (ketua)	Pengembangan Experimental Pemerintah-Dalam Negeri
5	2017	Dalam Kandungan Menggunakan Segmentasi Citra Ultrasonography (USG) Sebagai Upaya Mewujudkan Kesehatan Murah (anggota)	PT UPT DIKTI
6	2017	Pengembangan Perangkat Penilaian Uji Kompetensi Bidang Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik Bagi Mahasiswa untuk Mendapatkan Sertifikat Kompetensi Sebagai Pendamping Ijazah. (ketua)	Penelitian FT UNY
7	2017	The partnership model of students industrial practice in asean universities. International research collaboration and scientific publication (anggota)	Penelitian FT UNY
8	2017	Pengembangan perangkat pembelajaran untuk pendidikan dan latihan bidang elektrikal PT. Summarecon Agung Tbk. (anggota)	Penelitian FT UNY
9	2016	Audit Energi Listrik Di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. (ketua)	Penelitian FT UNY

10	2016	Studi Kontribusi Kompetensi Mata Kuliah Program Studi Magister Pendidikan Teknik Elektro Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta terhadap Kompetensi Kerja Bidang Teknik Ketenagalistrikan (anggota)	Penelitian Prodi PPs UNY
11	2016	Pengaruh keaktifan belajar dan penalaran adaptif mahasiswa terhadap kompetensi strategis dalam belajar sistem kendali cerdas dengan pendekatan pembelajaran Metaphorical thinking (anggota)	Penelitian FT UNY
12	2015	Pengembangan Media Pembelajaran PDKB Berbasis K3. (ketua)	Penelitian FT UNY
13	2015	Pengembangan Alat Prediksi Janin Dalam Kandungan Menggunakan Segmentasi Citra Ultrasonography (Usg) Sebagai Upaya Mewujudkan Kesehatan Murah (anggota)	BOPTN, Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi

#### E. Pengalaman Pengabdian kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Sumber *)
1.	2016	Pelatihan Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Fasilitas Laboratorium dan Bengkel di Sekolah Menengah Kejuruan (anggota)	Pengabdian Pada Masyarakat Prodi PPs UNY
2	2017	Pelatihan dan pendampingan peningkatan kompetensi bidang Instalasi pemanfaatan tenaga listrik bagi guru SMK di DIY (ketua)	Pengabdian Pada Masyarakat FT UNY
3	2017	Pelatihan Dan Pendampingan Penyusunan Modul Teknik Elektronika Daya Bagi Guru-Guru SMK di DIY (anggota)	Pengabdian Pada Masyarakat FT UNY
4	2018	SERTIFIKASI KOMPETENSI SEBAGAI PENDAMPING IJAZAH LULUSAN PENDIDIKAN VOKASI/KEJURUAN PKM DIKTI (Ketua)	BOPTN, Perguruan Tinggi

#### F. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Artikel Ilmiah	Volume/Nomor	Nama Jurnal
1.	2014	Model Uji Kompetensi Instalasi Listrik	Vol 44, No 2, NOP 2014	Jurnal Kependidikan, ISSN: 0125-

#### G. Kegiatan Dosen Dalam Seminar ilmiah

No.	Jenis Kegiatan*	Waktu	Tempat	Sebagai	
				Penyaji	Peserta
1.	Pengembangan Media Pembelajaran PDKB Berbasis K3, SNPE 2015	Desember 2015	FT UNY, Yogyakarta	Penyaji	
2.	Audit Energi Listrik Di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, SNPE 2016	Desember 2016	FT UNY, Yogyakarta	Penyaji	
3.	Seminar Nasional Pendidikan Vokasi sebagai disiplin keilmuan dalam perspektif kurikulum 2013; Model Asesmen Kompetensi Keahlian Pada Kompetensi Instalasi Listrik; ISBN 978-602-7981-24-9	Desember 2013	FT UNY, Yogyakarta	Penyaji	

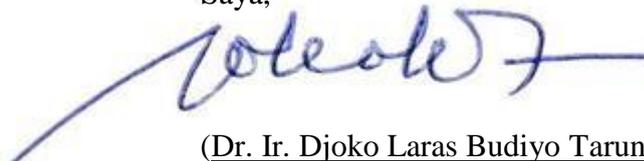
## H. Pengalaman Kerja

No	Nama Lembaga	Jabatan	Tahun/keterangan
1	CV. Mega Jaya Elektro. Surabaya	Ahli teknik	1987-1989, supervisor menangani instalasi listrik residential, komersial dan industri
2	PT. Titimatra dan CV. Proporsi, Yogyakarta	Tenaga Ahli Perencana bidang Mekanikal-elektrikal (freeland)	1992-2006, konsultan teknik pekerjaan mekanikal-elektrikal gedung di gedung komersial, gedung olahraga, stadion, bangunan pemerintah di jogjakarta, Jawa Tengah, Bali, Lombok. Palembang, Pekanbaru, Manukwari
3	PT. Utilindo Djaya Persada, CV. Utilindo Perkasa, Yogyakarta	Ahli Teknik Mekanikal-Elektrikal (Freeland)	1997- Sekarang, konsultan teknik pekerjaan instalasi listrik dan mekanik di gedung komersial, gedung olahraga, stadion, bangunan pemerintah di jogjakarta, Jawa Tengah, Lombok, Bima, Balikpapan, dan Pekanbaru.
4	IKIP/ Universitas Negeri Yogyakarta	Dosen Jurusan Teknik Elektro	Tahun 1989 – sekarang, mengampu Matakuliah: Instalasi listrik residential, komersial, dan industri. Perawatan Kelistrikan Mesin Pendingin dan Tatau dara
5	PT. Rimasyada, Pekanbaru dan Jogjakarta	Tenaga Ahli Perencana bidang Mekanikal-elektrikal (freeland)	2002-Sekarang, pekerjaan mekanikal-elektrikal gedung di gedung komersial, gedung olahraga, stadion, bangunan pemerintah, rumah sakit di jogjakarta, Jawa Tengah, NTB, Sumatra (Riau, Batam, Duri, dll)
6	Sucofindo international certification services, Jakarta	Technical expert Audit ISO 9001	2006- 2008. Di BLPT Jogja, DIT PSMK Diknas Jakarta, LPMP Yogyakarta, PT. Indonesia Power Semarang, Mrica, PT. Pura Barutama power plant Kudus
7	LSP Ketenagaaan Listrik Gema PDKB	Asesor bidang Pemanfaatan Energi Listrik Bapeluk Region IX PLN Yogyakarta	2006- Sekarang, sebagai asesor uji kompetensi pegawai PLN Jawa Tengah-DIY bidang SUTM, Dispatcher.
8	Training Consultant	Trainer of mechanical-electrical energy in building	2006-sekarang, sebagai instruktur dan technical expert pelatihan bidang elektrikal dan Air Conditioning di PT semen Padang, PT. Pupuk Kujang, PT semen Gresik, Newmont NTT, Cevront Balikpapan, Rumah sakit, dll
9	Dinas Pendidikan Propinsi DIY dan Jateng	Asesor	Tahun 2006 – 2019 Lomba Keterampilan Siswa (LKS) siswa SMK

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Yogyakarta, 17 September 2021

Saya,



(Dr. Ir. Djoko Laras Budiyo Taruno)

## CURRICULUM VITAE

### A. Identitas Diri

Name	Dr. Sunaryo Soenarto, M.Pd.		
Expertise	Learning Resources in Technical and Vocational Education		
Academic Career	Associate Professor	<b>Institution</b>	<b>Year</b>
		Yogyakarta State University	1986
Academic Background	1. Doctor Degree	Universitas Negeri Jakarta	2006
	2. Master Degree	IKIP Jakarta (Jakarta Teacher Education and Training Institution)	1991
	3. Undergraduate Degree	IKIP Yogyakarta (Yogyakarta Teacher Education and Training Institution)	1984
Employment	<b>Position</b>	<b>Employer</b>	<b>Period</b>
Research and development projects over the last 5 years	1. Universitas Negeri Yogyakarta, Research Group (Chair) "Survey of Teachers' Profiles in Vocational High Schools and Senior High Schools in DIY and West Kalimantan" periode: 2019 amount of financing: IDR ,-		
	2. Universitas Negeri Yogyakarta, Collaboration between Educational Personnel Educational Institutions (Chair) "Quality of Learning Implementation Plan for Vocational School Teachers in Yogyakarta City." periode: 2019 amount of financing: ,-		
	3. Universitas Negeri Yogyakarta, Research Group (Chair) "Analysis of UNY Campus Television Needs." periode: 2018 amount of financing: ,-		
	4. University Excellence Development, Universitas Negeri Yogyakarta (Chair) "Multimedia Development Learning Models for Strengthening Teacher Professional Education." periode: 2018 amount of financing: ,-		
	5. UNY (Chair) "Increasing Students' Learning Activities in THE Course of Educational Research Methodology." periode: 2017 amount of financing: ,-		
	6. UNY (Member) "The Students and Lecturers' opinion on the Process of Thesis Writing at Universitas Negeri Yogyakarta."		

	periode: 2016 amount of financing: ,- 7. UNY (Member) "Development of Vocational Learning Models" periode: 2016 amount of financing: ,- 8. UNY (Chair) "Reconstruction of Learning Models for the Subject of Educational Research Methodology." periode: 2015 Amount of financing: ,-
<b>Industry collaborations over the last 5 years</b>	
<b>Patents and proprietary rights</b>	
<b>Important publications over the last 5 years</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A Need Analysis on Character-Based Campus Television to Support the Integrated Laboratory of Learning Technology. <i>Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan</i>, Vol. 25, No.2 (2019). Link: <a href="https://journal.uny.ac.id/index.php/jptk/article/view/25151">https://journal.uny.ac.id/index.php/jptk/article/view/25151</a></li> <li>2. Validity and Reliability of Multimedia Interactive Making Clothes (MIMP) Module for Home Science Subjects. <i>International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE)</i> ISSN: 2278-3075, Volume-8 Issue-8S (2019). Link: <a href="https://www.ijtee.org/wp-content/uploads/papers/v8i8s/H11000688S19.pdf">https://www.ijtee.org/wp-content/uploads/papers/v8i8s/H11000688S19.pdf</a></li> <li>3. Employability Skills of Vocational School Students in Palu City for Entering the Work World. <i>Jurnal Pendidikan Vokasi</i> Volume 9, No 1 (2019). Link : <a href="https://journal.uny.ac.id/index.php/jpv/article/view/23351">https://journal.uny.ac.id/index.php/jpv/article/view/23351</a></li> <li>4. Improving the Students' Cognitive Aspects in Oxy-Acetylene Welding Course. <i>Journal of Educational Science and Technology</i> Volume 5 No. 2 (2019). Link: <a href="https://ojs.unm.ac.id/JEST/article/view/8498">https://ojs.unm.ac.id/JEST/article/view/8498</a></li> <li>5. Competencies of Future Vocational Teachers: The perspective of In-Service Teachers and Educational Experts. <i>Cakrawala Pendidikan</i>, Vol. 38, No. 2 (2019). Link: <a href="https://journal.uny.ac.id/index.php/cp">https://journal.uny.ac.id/index.php/cp</a></li> <li>6. A Character-Based Assessment Model for Vocational High Schools. <i>Cakrawala Pendidikan</i>, Vol. 38, No. 2 (2019). Link: <a href="https://journal.uny.ac.id/index.php/cp/article/view/24099">https://journal.uny.ac.id/index.php/cp/article/view/24099</a></li> <li>7. Development of Interactive Learning Multimedia Module of the Two-Dimensional Animation Course for Class XI. <i>Journal of Vocational and Work Education</i> Volume 1, No 1. (2017). Link: -</li> <li>8. Evaluation of Thesis Supervision in UNY based on Adult Learning Perception. <i>Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan</i>, Vol 21, No. 2. (2017). Link : -</li> <li>9. UNY Community Television (TVKU UNY) for the empowerment of the Academic Community. <i>WUNY Journal</i>. (2016). Link: <a href="https://journal.uny.ac.id/index.php/jppm">https://journal.uny.ac.id/index.php/jppm</a></li> </ol>

	10. Contribution of Educational Courses to the Students' Teaching Competency in the Field Experience Program in the Department of Civil Engineering Education and Planning, UNM. Jurnal Vokasi, Vol 2, No 5. (2015). Link: -
Activities in specialist bodies over the last 5 years	

**CURRICULUM VITAE  
DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

Nama : Dr. Ir. Hartoyo, S.Pd., M.Pd, M.T.  
 NIP : 196709161994031002  
 Tempat dan Tanggal Lahir : Sleman, 16 September 1967  
 Jenis Kelamin : Laki-laki  
 Status Perkawinan : Menikah  
 Agama : Islam  
 Golongan/Pangkat : III/d  
 Jabatan Akademik : Lektor  
 Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta  
 Alamat : Kampus Karangmalang Yogyakarta  
 Telp./Faks. : 0274 548161  
 No. HP : 081222792457  
 Alamat Rumah : Perum Gunung Sempu RT 04 No. 106 Tamantirto Kasihan Bantul  
 Yogyakarta 55183  
 Alamat email : [hartoyo@uny.ac.id](mailto:hartoyo@uny.ac.id) dan [hartoyompd@yahoo.com](mailto:hartoyompd@yahoo.com) dan  
[hartoyosatria@gmail.com](mailto:hartoyosatria@gmail.com)  
 Bidang Keahlian : Pendidikan Teknik Elektro

**RIWAYAT PENDIDIKAN PERGURUAN TINGGI**

No	TAHUN LULUS	JENJANG	PERGURUAN TINGGI	Program Studi
1.	1993	Sarjana	IKIP Negeri Yogyakarta	Pendidikan Teknik Elektro
2.	1999	Magister	Universitas Negeri Yogyakarta	Pendidikan Teknologi dan Kejuruan
3.	2006	Magister	Sekolah Pascasarjana Universitas Gadjah Mada Indonesia	Teknik Elektro
4	2019	Doktor	Universitas Negeri Yogyakarta	Pendidikan Teknologi dan Kejuruan
5	2020	Profesi Insinyur	Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Program Pendidikan Profesi Insinyur

**PELATIHAN PROFESIONAL**

NO	TAHUN	NAMA PELATIHAN	PENYELENGGARA/ TEMPAT PELATIHAN	JANGKA WAKTU
1.	1994	Penyegaran Metodologi Pengajaran Praktik Bengkel dan Laboratorium	FPTK IKIP Yogyakarta	6 hari
2.	1996	Latihan Pra Jabatan Tingkat III	Departemen Pendidikan dan Kebudayaan	1 bulan

<b>NO</b>	<b>TAHUN</b>	<b>NAMA PELATIHAN</b>	<b>PENYELENGGARA/ TEMPAT PELATIHAN</b>	<b>JANGKA WAKTU</b>
3.	1996	Pelatihan Program Materi Tambahan bidang Proses Belajar Mengajar	IKIP Yogyakarta	85 jam
4.	1996	Pre Departure Training English Course	Program Pascasarjana IKIP Malang	6 bulan
5.	1996	Kursus Bahasa Inggris Khusus TOEFL	FPTK IKIP Yogyakarta	1 bulan
6.	2000	Pelatihan Instrumentasi Industri	Politeknik Tugu	24 jam
7.	2004	Pelatihan Pengendali Motor Servo	Graha Elektro Tama (GET)	4 hari
8.	2004	Program Prapascasarjana bidang Teknik Elektro	Pengelola S2 Teknik Elektro UGM	2 bulan
9.	2004	Pelatihan Assessor Distribusi Tenaga Listrik	Himpunan Ahli Pekerjaan Dalam Keadaan Bertegangan PT PLN Udiklat Semarang	40 jam
10.	2005	Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran	Pixel Media Creative Digital Solutions	1 hari
11.	2005	Pelatihan Teknis Audit Energi	Jurdiknik Elektro Ft UNY kerjasama dengan Pusat Pendidikan dan Pelatihan Ketenagalistrikan dan Energi Baru Terbarukan Departemen Energi Sumber Daya Mineral	48 jam
12.	2006	ESQ Leadership Training	ESQ Leadership Center	2 hari
13.	2006	Pendidikan dan Pelatihan Teknis Konservasi Energi untuk Bangunan Gedung	Jurdiknik Elektro FT UNY kerjasama dengan Pusat Pendidikan dan Pelatihan Ketenagalistrikan dan Energi Baru Terbarukan Dep. ESDM	40 jam
14.	2006	Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia	Fakultas Teknik UNY Bekerjasama dengan Dinas Pendidikan DIY	1 hari
15.	2007	Magang Pengembangan Produksi Multimedia	STIMIK Serang	1 bulan
16.	2007	Pelatihan Digital dan Interface	VEDC Malang	48 jam
17.	2008	Pelatihan Elearning UNY	UPT Puskom Universitas Negeri Yogyakarta	3 hari
18.	2008	Pelatihan/Workshop Penelitian Pengembangan dan Penelitian Tindakan Kelas	Lembaga Penelitian Universitas Negeri Yogyakarta	1 hari
19.	2009	Penulisan Artikel Jurnal Kependidikan	Lembaga Penelitian Universitas Negeri Yogyakarta	1 hari

<b>NO</b>	<b>TAHUN</b>	<b>NAMA PELATIHAN</b>	<b>PENYELENGGARA/ TEMPAT PELATIHAN</b>	<b>JANGKA WAKTU</b>
20.	2009	Refreshing dan Pelatihan Metodologi Penelitian Kebijakan Pendidikan	Pusat Penelitian Kebijakan Pendidikan Lembaga Penelitian Universitas Negeri Yogyakarta	1 hari
21.	2009	Penulisan Karya Ilmiah	Lembaga Penelitian Universitas Negeri Yogyakarta	1 hari
22.	2009	Penyusunan Proposal Penelitian Fundamental dan Rapid	Lembaga Penelitian Universitas Negeri Yogyakarta	1 hari
23.	2010	Pelatihan Pembuatan Blog UNY	UPT Puskom Universitas Negeri Yogyakarta	2 hari
24.	2010	Pelatihan Microsoft Office Dasar	UPT Puskom Universitas Negeri Yogyakarta	2 hari
25.	2010	Pelatihan Pengolahan Media digital Dasar	UPT Puskom Universitas Negeri Yogyakarta	2 hari
26.	2010	Pelatihan Pengolahan Media Digital Lanjut	UPT Puskom Universitas Negeri Yogyakarta	2 hari
27.	2010	Pelatihan ToT Elearning	UPT Puskom Universitas Negeri Yogyakarta	4 hari
28.	2010	Sit in Beberapa Mata Kuliah Vocational, Workforce Development, Professional Development for Teachers	The Ohio State University USA	3 bulan
29.	2010	Doctoral Sandwich Program	School of Teaching and Learning College of Education and Human Ecology the Ohio State University	3 bulan
30.	2010	Pelatihan E-Prints dan Staff Site	FT UNY	1 hari
31.	2010	Bimbingan Teknik Asesor Kompetensi Sub Sektor Listrik	Dinas Tenaga Kerja Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta	40 jam
32.	2010	TOT Sistem Akreditasi Program PPG Program Bermutu	Ditjen Dikti	3 hari
33.	2011	Penyusunan Instrumen Penilaian	Universitas Negeri Yogyakarta	2 hari
34.	2011	Pemetaan Bidang keahlian Dosen Fakultas Teknik UNY	Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	1 hari
35.	2011	Workshop on How to Write Journal Articles in English	Research Institute Yogyakarta State University	1 hari
36.	2011	Pelatihan Metodologi Penelitian dan Pengembangan	Lembaga Penelitian Universitas Negeri Yogyakarta	16 jam
37.	2011	Pelatihan Analisis Multivariat	Lembaga Penelitian Universitas Negeri Yogyakarta	8 jam

NO	TAHUN	NAMA PELATIHAN	PENYELENGGARA/ TEMPAT PELATIHAN	JANGKA WAKTU
38.	2011	ToT Asesor Makalah Kepemimpinan dan Penilaian Kepemimpinan	Lembaga Penjaminan Mutu Pendidikan (LPMP) DIY	110 jam
39.	2014	Academic Writing & Academic Presentation	Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	20 jam
40.	2017	Sertifikasi asesor kompetensi Teknik Instalasi Tenaga listrik	Kementerian ESDM. Kerjasama dengan AKLI Jawa Tengah di Semarang	30 jam
41.	2016	Training Engineering, Procurement and Construction (EPC)	PT. Rekayasa Cakrawala Resources. (RECARE) Kalibata Timur Jakarta	80 jam (10 hari)
42.	2017	Forum Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL 2011).	Direktorat Jenderal Ketenagalistrikan Kementerian ESDM di Yogyakarta	8 jam
43.	2019	Pendidikan dan Pelatihan Calon Asesor Revitalisasi SMK	LPMPP Universitas Negeri Yogyakarta di Yogyakarta	8 jam
44.	2019	Bimbingan Teknis Kader Produktivitas.	Biro Produktivitas Kemenaker di Yogyakarta	22 jam
45.	2019	Bimbingan Teknis Sekretariat Skill Development Center (SDC) dan TOT Instruktur Workplace.	Dinas Tenaga Kerja Kulon Progo Yogyakarta	24 jam
46.	2013	Pelatihan Instruktur Pendidikan dan Pelatihan Profesi Guru (PLPG).	Ditjen Dikti Kemendiknas kerjasama dengan UNY di Yogyakarta	24 jam
47	2020	Penyegaran Instruktur Pendidikan Profesi Guru online	Ditjen Dikti Kemendiknas kerjasama dengan UNY di Yogyakarta	40 jam

### PENGALAMAN MENGAJAR

NO	Mata Kuliah	SKS	Jenjang	Prodi/Institusi	Semester/ Tahun Akademik
1.	Instalasi Listrik Tenaga	2	S1	Diknik Elektro FPTK IKIP Yogyakarta	Genap 1994/1995

<b>NO</b>	<b>Mata Kuliah</b>	<b>SKS</b>	<b>Jenjang</b>	<b>Prodi/Institusi</b>	<b>Semester/ Tahun Akademik</b>
2.	Pemakaian Listrik Industri	1	S1	Diknik Elektro FPTK IKIP Yogyakarta	Genap 1994/1995
3.	Pemakaian Listrik Industri	1	S1	Diknik Elektro FPTK IKIP Yogyakarta	Genap 1994/1995
4.	Instalasi Mesin Listrik	1	S1	Diknik Elektro FT UNY	Genap 1999/2000
5.	Praktik Mesin Arus Bolak-Balik	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Genap 1999/2000
6.	Praktik Elektronika Daya	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Genap 1999/2000
7.	Praktik Instalasi Mesin Listrik	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Genap 1999/2000
8.	Praktik Instalasi Mesin Listrik	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Genap 1999/2000
9.	Praktik Industri	3	S1	Diknik Elektro FT UNY	Genap 1999/2000
10.	Sistem Pentanahan	3	S1	Diknik Elektro FT UNY	Gasal 2000/2001
11.	Trafo	2	D3	Teknik Elektro FT UNY	Gasal 2000/2001
12.	Dasar Teknologi Mekanik	2	D3	Teknik Elektro FT UNY	Gasal 2000/2001
13.	Perlengkapan Listrik (T)	2	D3	Teknik Elektro FT UNY	Gasal 2000/2001
14.	Perlengkapan Listrik (P)	2	D3	Teknik Elektro FT UNY	Gasal 2000/2001
15.	Praktik Industri	3	S1	Diknik Elektro FT UNY	Gasal 2000/2001
16.	Teknik Penulisan Karya Ilmiah	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Genap 2000/2001

<b>NO</b>	<b>Mata Kuliah</b>	<b>SKS</b>	<b>Jenjang</b>	<b>Prodi/Institusi</b>	<b>Semester/ Tahun Akademik</b>
17.	Perencanaan Instalasi Mesin Listrik	2	D3	Teknik Elektro FT UNY	Genap 2000/2001
18.	Pengamanan Peralatan dan Manusia (T)	2	D3	Teknik Elektro FT UNY	Genap 2000/2001
19.	Pengamanan Peralatan dan Manusia (P)	2	D3	Teknik Elektro FT UNY	Genap 2000/2001
20.	Praktik Industri	3	S1	Diknik Elektro FT UNY	Genap 2000/2001
21.	Karya Teknologi	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Genap 2000/2001
22.	Dasar Teknologi Mekanik	2	D3	Teknik Elektro Elektro FT UNY	Gasal 2001/2002
23.	Dasar Teknologi Mekanik	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Gasal 2001/2002
24.	Sistem Pentanahan (T)	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Gasal 2001/2002
25.	Sistem Pentanahan (P)	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Gasal 2001/2002
26.	Praktik Industri	3	S1	Diknik Elektro FT UNY	Gasal 2001/2002
27.	Karya Teknologi	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Gasal 2001/2002
28.	Mesin Arus Bolak-Balik	2	D3	Teknik Elektro FT UNY	Gasal 2002/2003
29.	Mesin-Mesin Listrik	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Gasal 2002/2003
30.	Mesin Arus Searah	2	D3	Teknik Elektro FT UNY	Gasal 2002/2003
31.	Mesin Arus Searah	2	D3	Teknik Elektro FT UNY	Gasal 2002/2003

<b>NO</b>	<b>Mata Kuliah</b>	<b>SKS</b>	<b>Jenjang</b>	<b>Prodi/Institusi</b>	<b>Semester/ Tahun Akademik</b>
32.	Proyek Akhir	3	S1	Diknik Elektro FT UNY	Gasal 2002/2003
33.	Pengajaran Mikro	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Genap 2002/2003
34.	Praktik Elektronika Analog I	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Genap 2002/2003
35.	Praktik Elektronika Analog I	2	D3	Teknik Elektro FT UNY	Genap 2002/2003
36.	Praktik Elektronika Analog I	2	D3	Teknik Elektro FT UNY	Genap 2002/2003
37.	Praktik Elektronika Analog I	2	D3	Teknik Elektro FT UNY	Genap 2002/2003
38.	Praktik Industri	3	S1	Diknik Elektro FT UNY	Genap 2002/2003
39.	Karya Teknologi	3	S1	Diknik Elektro FT UNY	Genap 2002/2003
40.	Praktik Instalasi	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Gasal 2003/2004
41.	Praktik Instalasi	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Gasal 2003/2004
42.	Praktik Elektronika	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Gasal 2003/2004
43.	Praktik Dasar Listrik	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Genap 2003/2004
44.	Praktik Mesin Listrik	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Genap 2003/2004
45.	Praktik Mesin Listrik	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Genap 2003/2004
46.	Praktik Industri	3	S1	Diknik Elektro FT UNY	Genap 2003/2004
47.	Praktik Elektronika	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Gasal 2007/2008

<b>NO</b>	<b>Mata Kuliah</b>	<b>SKS</b>	<b>Jenjang</b>	<b>Prodi/Institusi</b>	<b>Semester/ Tahun Akademik</b>
48.	Praktik Elektronika	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Gasal 2007/2008
49.	Teknik Pendingin dan Tata Udara	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Gasal 2007/2008
50.	Proyek Akhir	3	S1	Diknik Elektro FT UNY	Gasal 2007/2008
51.	Praktik Industri	3	S1	Diknik Elektro FT UNY	Gasal 2007/2008
52.	Praktik Mesin listrik	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Genap 2007/2008
53.	Praktik Elektromekanik	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Genap 2007/2008
54.	Praktik Mesin Listrik	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Genap 2007/2008
55.	Teknik Pendingin dan Tata Udara	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Genap 2007/2008
56.	Praktik Industri	3	S1	Diknik Elektro FT UNY	Genap 2007/2008
57.	Proyek Akhir	3	S1	Diknik Elektro FT UNY	Genap 2007/2008
58.	Praktik Elektronika	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Gasal 2008/2009
59.	Praktik Elektronika	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Gasal 2008/2009
60.	Teknik Pendingin dan Tata Udara	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Gasal 2008/2009
61.	Praktik Industri	3	S1	Diknik Elektro FT UNY	Gasal 2008/2009
62.	Proyek Akhir	3	S1	Diknik Elektro FT UNY	Gasal 2008/2009

<b>NO</b>	<b>Mata Kuliah</b>	<b>SKS</b>	<b>Jenjang</b>	<b>Prodi/Institusi</b>	<b>Semester/ Tahun Akademik</b>
63.	Teknik Pendingin dan Tata Udara	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Genap 2008/2009
64.	Praktik Elektromekanik	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Genap 2008/2009
65.	Praktik Industri	3	S1	Diknik Elektro FT UNY	Genap 2008/2009
66.	Tugas Akhir	3	S1	Diknik Elektro FT UNY	Genap 2008/2009
67.	Teknik Pendingin dan Tata Udara	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Genap 2009/2010
68.	Proyek Akhir	3	S1	Diknik Elektro FT UNY	Genap 2009/2010
69.	Praktik Industri	3	S1	Diknik Elektro FT UNY	Genap 2009/2010
70.	Bimbingan Karier Kejuruan	1	S1	Diknik Elektro FT UNY	Gasal 2010/2011
71.	Bimbingan Karier Kejuruan	1	S1	Diknik Elektro FT UNY	Gasal 2010/2011
72.	Praktik Elektronika	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Gasal 2011/2012
73.	Praktik Elektronika	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Gasal 2011/2012
74.	Praktik Elektronika	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Genap 2011/2012
75.	Praktik Elektronika	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Gasal 2012/2013
76.	Praktik Elektronika	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Gasal 2012/2013
77.	Praktik Elektronika	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Gasal 2012/2013

<b>NO</b>	<b>Mata Kuliah</b>	<b>SKS</b>	<b>Jenjang</b>	<b>Prodi/Institusi</b>	<b>Semester/ Tahun Akademik</b>
78.	Praktik Elektronika	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Gasal 2012/2013
79.	Praktik Elektronika	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Gasal 2012/2013
80.	Praktik Elektronika	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Gasal 2012/2013
81.	Praktik Elektronika	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Genap 2012/2013
82.	Praktik Elektronika	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Gasal 2013/2014
83.	Praktik Elektronika	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Genap 2013/2014
84.	Praktik Elektronika	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Gasal 2014/2015
85.	Praktik Elektronika	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Gasal 2014/2015
86.	Praktik Elektronika	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Gasal 2014/2015
87.	Praktik Elektronika	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Gasal 2014/2015
88.	Praktik Elektronika	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Gasal 2014/2015
89.	Praktik Rangkaian Listrik	2	D3	Teknik Elektro FT UNY	Genap 2014/2015
90.	Manajemen Pendidikan	3	S1	Diknik Elektro FT UNY	Genap 2014/2015
91.	Praktik Pemeliharaan dan Perbaikan Kelistrikan	2	D4	Teknik Elektro Sarjana Terapan FT UNY	Gasal 2019/2020
92.	Teknik Transisi dan Distribusi	2	D4	Teknik Elektro Sarjana Terapan FT UNY	Gasal 2019/2020

<b>NO</b>	<b>Mata Kuliah</b>	<b>SKS</b>	<b>Jenjang</b>	<b>Prodi/Institusi</b>	<b>Semester/ Tahun Akademik</b>
93.	Instrumentasi Sistem Tenaga	2	D4	Teknik Elektro Sarjana Terapan FT UNY	Gasal 2019/2020
94.	Instrumentasi Sistem Tenaga	2	D4	Teknik Elektro Sarjana Terapan FT UNY	Gasal 2019/2020
95.	Dasar listrik	2	D4	Teknik Elektro Sarjana Terapan FT UNY	Gasal 2019/2020
96.	Operasi Sistem Tenaga Listrik	2	D4	Teknik Elektro Sarjana Terapan FT UNY	Gasal 2019/2020
97.	Operasi Sistem Tenaga Listrik	2	D4	Teknik Elektro Sarjana Terapan FT UNY	Gasal 2019/2020
98.	Kualitas Daya Listrik	2	D4	Teknik Elektro Sarjana Terapan FT UNY	Gasal 2019/2020
99.	Kualitas Daya Listrik	2	D4	Teknik Elektro Sarjana Terapan FT UNY	Gasal 2019/2020
100	Praktik Elektronika	2	D4	Teknik Elektro Sarjana Terapan FT UNY	Genap 2019/2020
101	Praktik Elektronika	2	D4	Teknik Elektro Sarjana Terapan FT UNY	Genap 2019/2020
102	Pemeriksaan dan Pengujian Listrik	2	D4	Teknik Elektro Sarjana Terapan FT UNY	Genap 2019/2020
103	Pemeriksaan dan Pengujian Listrik	2	D4	Teknik Elektro Sarjana Terapan FT UNY	Genap 2019/2020
104	Pengajaran Mikro	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Genap 2019/2020
105	Instalasi Listrik Industri	2	S1	Diknik Elektro FT UNY	Genap 2019/2020
106	Praktik Pemeliharaan dan Perbaikan Kelistrikan	2	D4	D3 Teknik Elektro FT UNY	Genap 2019/2020
107	Praktik Pemeliharaan dan Perbaikan Kelistrikan	2	D4	D3 Teknik Elektro FT UNY	Genap 2019/2020

## PENGALAMAN MENJADI INSTRUKTUR/TRAINER PELATIHAN

No	Materi/Judul Pelatihan	Institusi/Perusahaan	Tempat	Tahun
1.	Electrical Grounding dan Sistem Proteksi Petir	PT Indonesia Power	Yogyakarta	2012
2.	Electrical Maintenance Low and Medium Voltage Electric Generator	Cevron, PT. Badak	Yogyakarta	2013
3.	Power Generator dan Voltage Generator	Indonesia Power Semarang, Cirebon	Yogyakarta	2016
4.	Motor Protection and Control	PT Badak, dan Coginho	Yogyakarta	2015
5.	Pemeliharaan Motor Listrik AC dan DC		Yogyakarta	2016
6.	Generator, Operation and Maintenance and Troubleshooting	Indonesia Power	Yogyakarta	2014
7.	Sistem Kelistrikan dan Kontrol	Indonesia Power	Yogyakarta	2014
8.	Sistem Proteksi Pembangkit	Indonesia Power Grati	Surabaya	2016
9.	Koordinasi Proteksi Sistem Tenaga Listrik	PT. Puncak Jaya Timika	Yogyakarta	2013
10.	Electrical Power Transformator Operation and Maintenance	Indonesia Power	Yogyakarta	2016
11.	Audit Energi pada Power Plant	Indonesia Power	Yogyakarta	2014
12.	Evaluasi Power Plant	Semen Tonasa	Yogyakarta	2015
13.	Konservasi Energi pada Bangunan Gedung	Kopertis Wilayah V Yogyakarta		2016
14.	Integrated Maintenance	Indonesia Power	UPJ PLTG Cilegon	2016
15.	Work Process Control	Indonesia Power		2016
16.	Electrical Tool Inspection/Maintenance	IPMOMI Paiton Jatim	Yogyakarta	2016
17.	K3 Listrik	PT. Coca Cola, Indonesia Power, PJP, Indonesia Power	Jakarta, Yogyakarta	2015, 2105, 2016,2016
18.	Non Destructive Testing	PJP Jawa Timur	Yogyakarta	2014, 2014
19.	Deklarasi Kesiapan dan Indeks Kinerja Pembangkit	PT Cogindo PLTU Labuhan Jawa Barat	Yogyakarta	2016
20.	Sertifikasi Operator K3 Pesawat Tenaga Diesel-Genset	PT. Inalum Sumatra Utara	Yogyakarta (PT Patrari Jaya Utama)	20-22 Maret 2017
21.	Fault Analysis and Protection Power System	PT. Kaltim Prima Coal (KPC)	Yogyakarta	17-18 Mei 2017
22.	Partial Discharge	PT Cogindo Daya Bersama Cilacap-AMC	Yogyakarta	22-23 Mei 2017

No	Materi/Judul Pelatihan	Institusi/Perusahaan	Tempat	Tahun
23.	Modern Electrical Power Control	PT. Pengembangan Pariwisata Indonesia	JTTC Yogyakarta	14-15 Agustus 2017
24.	Sertifikasi K3 Teknisi Listrik	Teknisi Universitas Islam Indonesia	East Parc Hotel Yogyakarta	22 Agustus 2017
25.	Professional Engineering Management	PT. Semen Indonesia Padang	East Parc Hotel Yogyakarta	23 Agustus 2017
26.	In House Training Sertifikasi K3 Teknisi Listrik	PT. OKI Pulp and Paper Mills Palembang	OKI Palembang	11-15 September 2017
27.	System Electrical Management	PT. Kideco Jaya Agung Kaltim	Hotel Grage Ramayana Yogyakarta	26 September 2017
28.	Manajemen Laboratorium Bengkel Sekolah	Kepala Laboratorium Sekolah Guru-Guru SMP/MTs, SMA/MA, SMK, se Bumiayu Jawa Tengah	Bumiayu Jawa Tengah	27 Agustus, 17 September 2017
29.	Peningkatan Kompetensi Bidang Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik dan Uji Kompetensi	Guru-Guru SMK Kompetensi Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik se DIY	Universitas Negeri Yogyakarta	16-28 September 2017
30.	Manajemen Supervisi Pendidikan	Kepala Sekolah Swasta DIY	Yogyakarta	2016
31.	Manajemen Mutu Terpadu Pendidikan (TQM)	Mahasiswa Magister Manajemen UTY, Kepala Sekolah se DIY	Yogyakarta	2013, 2014, 2015
32.	Model Pembelajaran CTL (Contextual Teaching Learning)	Guru SMP Kabupaten bantul	Yogyakarta	2007
33.	Metode Penelitian Eksperimen	Dosen-Dosen Pendidikan Teknik Elektro UNY	Yogyakarta	2016
34.	Penelitian Tindakan Kelas	Guru BLPT, SMK 2 dan SMK 3 Yogyakarta	Yogyakarta	2012
35.	Mesin Listrik untuk Industri	Guru SMK Muhammadiyah Prambanan	Yogyakarta	2007
36.	Analisis Data Penelitian menggunakan SPSS	Mahasiswa Magister Manajemen UTY	Yogyakarta	2012
37.	Pelatihan Peningkatan Kemampuan Perencana Tenaga Akademik	Dosen STT Adisucipto	Yogyakarta	2008
38.	Pelatihan Inhouse Training Pengelolaan Laboratorium dan Studio	Dosen Universitas Widyia Kartika Surabaya	Surabaya	2013

No	Materi/Judul Pelatihan	Institusi/Perusahaan	Tempat	Tahun
39.	Pengembangan Bahan Ajar/Modul	Guru SMK Produktif DIY	Yogyakarta	2016
40.	Pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	Pendidikan Pelatihan Profesi Guru SMK DIY	Yogyakarta	2019, 2010, 2011
41.	Perawatan dan perbaikan Listrik Rumah Tangga	Pendidikan dan Pelatihan Profesi Guru SMK DIY	Yogyakarta	2012,2013
42.	Pelatihan Pengetahuan Teknologi Dasar	Guru SMP Negeri 1 Bantul	Bantul	2012
43.	Pengembangan Media Pembelajaran	Calon Dosen Departemen perhubungan	AAU Adisucipto Yogyakarta	2010
44.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik</li> <li>• Penelitian Tindakan Kelas</li> <li>• Peer teaching</li> </ul>	Pendidikan Profesi Guru	Universitas Negeri Yogyakarta,	2019
45.	Keselamatan dan Kesehatan Kerja Listrik	PT Fresh Galang Mandiri. Pembinaan dan Sertifikasi Ahli K3 listrik	Hotel Neo Malioboro Yogyakarta	2019
46.	Keselamatan dan Kesehatan Kerja Listrik	PT. Patrari Jaya Utama. Pembinaan dan Sertifikasi Ahli K3 Listrik Karyawan PLN Distribusi Jakarta Raya	Bogor	09-11 Des 2019
47.	Keselamatan dan Kesehatan Kerja Listrik	PT Fresh Galang Mandiri. Pembinaan dan Sertifikasi Ahli K3 Listrik Karyawan PT Aman Mineral Nusantara di PT AMN	Sumbawa NTB	21-23 Okt 2019
48.	Keselamatan dan Kesehatan Kerja Listrik	PT Patrari Jaya Utama. Pembinaan dan Sertifikasi Ahli k3 Listrik karyawan PT Badak NGL	Bontang Kalimantan Timur	16-20 Des 2019
49.	Keselamatan dan Kesehatan Kerja Listrik	PT. Centra Safety. Pembinaan dan sertifikasi Ahli k3 Listrik di beberapa perusahaan	Yogyakarta	24-27 Feb 2020
50.	Keselamatan dan Kesehatan Kerja Listrik	PT Centra Safety. Pembinaan dan sertifikasi Ahli K3	Yogyakarta	09-18 Sept 2019

No	Materi/Judul Pelatihan	Institusi/Perusahaan	Tempat	Tahun
		Listrik di beberapa perusahaan.		
51.	Power Plant Management	PT Gama Semesta Konsultindo.	Yogyakarta	27-29 Nov 2017
52.	System Electrical Management	Optimalindo Training and Consulting.	Yogyakarta	26 Sept 2017
53.	Deklarasi Kondisi dan indeks Kinerja Pembangkit	PT Be expert Indo Prima Consultant.	Bandung	4-6 Des 2019

### PRODUK BAHAN AJAR

No	Nama Mata Kuliah	Jenjang	Jenis	Semester/Tahun Akademik
1.	Teknik Pendingin dan Tata Udara	S1	Buku Pegangan Kuliah	Genap 2009/2010
2.	Praktik Elektronika	S1	Laboratorium Sheet	Gasal 2007/2008
3.	Manajemen Pendidikan	S1	Bahan Presentasi	Genap 2014/2015
4.	Manajemen Laboratorium Sekolah		Buku	2020

### PENGALAMAN PENELITIAN

No	Tahun	Judul Penelitian	Peran	Sumber Dana
1.	1999	Kemampuan Mengajar Praktik Guru SMK Jurusan Listrik di Kota Yogyakarta	Peneliti (Mandiri)	Mandiri
2.	2004	Peningkatan Kualitas Kerjasama Jurdiknik Elektro FT UNY dengan SMK.	Anggota	Hibah PHK A2 Dikti
3.	2005	Peningkatan Kemampuan Mengajar Mahasiswa Diknik Elektro Melalui Sekolah Laboratori Berbasis Media Pembelajaran Interaktif.	Anggota	Hibah PHK A2 Dikti
4.	2007	Perbaikan Keandalan Akibat gangguan Kontingensi (N-1) Pada Sistem Tenaga Listrik PLN Jawa Tengah dan DIY	Ketua	Dana PNBPN UNY
5.	2006	Evaluasi Kurikulum 2002 Program Studi Pendidikan Teknik Elektro FT UNY menggunakan model CIPP.	Ketua	Hibah PHK A2 Dikti

No	Tahun	Judul Penelitian	Peran	Sumber Dana
6.	2007	Pengembangan Materi Pembelajaran Interaktif Mata Kuliah Medan Elektromagnetik pada Sistem E-Learning	Anggota	Hibah PHK A2 Dikti
7.	2008	Pengembangan Modul Pembelajaran Teknik Pendingin dan Tata Udara Berbasis kompetensi UNTUK Meningkatkan Kualitas Pembelajaran	Ketua	Dana Fakultas Teknik UNY
8.	2008	Model Pembelajaran Kontekstual Berbasis Kompetensi untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran pada Mata Kuliah Teknik Pendingin dan Tata Udara	Ketua	Dana DIPA UNY Penelitian Research Based Teaching
9.	2009	Peningkatan Efektivitas dan fleksibilitas Pembelajaran Teknik Pendingin dan Tata Udara Melalui Model Pembelajaran Hybrid Learning	Ketua	Proyek Hibah Kompetisi Institusi (PHKI) UNY-Dikti
10.	2010	Analisis Kesiapan Sekolah Menengah Kejuruan di DIY dalam Menghadapi Internasionalisasi Pendidikan	Anggota	Penelitian Pengembangan Wilayah Lembaga Penelitian UNY
11.	2010	Peningkatan Kualitas Pembelajaran Matematika Teknik Melalui Model Blended Learning	Anggota	Program Hibah Kompetisi Institusi (PHKI) UNY-Dikti
12.	2011	Kesiapan Sekolah Menengah Kejuruan di Kota Yogyakarta Menghadapi Globalisasi Tenaga Kerja	Anggota	Penelitian Pengembangan Wilayah Lembaga Penelitian UNY
13.	2011	Peningkatan Kompetensi Mahasiswa Pada Mata Kuliah Manajemen Industri Melalui Implementasi E-Learning untuk Menyiapkan Calon Guru SMK Berataraf Internasional	Anggota	Proyek Hibah Kompetisi Institusi (PHKI) UNY-Dikti
14.	2012	Kesiapan SMK di Kota Yogyakarta dalam Memasuki Dunia Kerja	Anggota	Dana DIPA UNY Penelitian Pengembangan Wilayah Lembaga Penelitian UNY
15.	2012	Pembuatan Rangkaian Sensor Suhu Menggunakan Thermoelectric Cooler Berbasis Mikrokontroler Sebagai Modul Praktik Mata Kuliah Sensor dan Transduser	Anggota	Dana DIPA BLU UNY Fakultas Teknik
16.	2014	Profil Kemampuan Mengelola Pembelajaran Berdasarkan	Anggota	Dana DIPA BLU UNY Fakultas Teknik

No	Tahun	Judul Penelitian	Peran	Sumber Dana
		Kurikulum 2013 Guru SMK di Kota Yogyakarta		
17.	2017	Penelitian tentang Pengembangan Perangkat Penilaian Uji Kompetensi Bidang Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik Bagi Mahasiswa untuk Mendapatkan Sertifikat Kompetensi sebagai Pendamping Ijazah di UNY.	Ketua	Dana DIPA BLU UNY Fakultas Teknik
18.	2017	Peningkatan Kompetensi Keahlian Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik bagi Guru SMK di DIY	Ketua	Dana DIPA BLU UNY Fakultas Teknik
19.	2019	Pengembangan Model Uji Kompetensi Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik bagi Guru SMK di DIY.	Ketua	Dana DIPA BLU UNY Fakultas Teknik

## KARYA ILMIAH

### A. JURNAL

No	Tahun	Judul Penelitian	Penerbit/Jurnal
1.	2000	Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kemampuan Mengajar Praktik Guru SMKN Jurusan Listrik di Kodya Yogyakarta	Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan No. 15 tahun VIII Oktober 2000 ISSN: 0854-4735
2.	2006	Peningkatan Kemampuan Mengajar Mahasiswa PTE Melalui Sekolah Laboratori Berbasis Media Pembelajaran Interaktif.	Jurnal Edukasi@Elektro ISSN: 1829-989X Vol. 2 No. 3, Mei 2006
3.	2008	Peningkatan Kualitas Kerjasama Jurusan Diknik Elektro FT UNY dengan SMK di DIY.	Jurnal edukasi@elektro ISSN: 1829-989X Vol. 4 No. 1, Januari 2008
4.	2007	Evaluasi Kurikulum 2002 Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNY dengan Model CIPP.	Jurnal edukasi@elektro ISSN: 1829-989X Vol. 3 No. 3, Mei 2007
5.	2008	Perbaikan Keandalan Akibat Gangguan Kontingensi (N-1) pada Sistem Tenaga Listrik PLN Jawa Tengah dan DIY.	Prosiding Seminar Nasional UTY IV
6.	2008	Penjaminan Mutu Lulusan Jurdiknik Elektro FT UNY Melalui Penerapan Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2000	Prosiding Seminar Internasional Aptekindo di UNP Padang 2008
7.	2008	Optimalisasi E-Learning dengan Pengembangan Materi Pembelajaran Interaktif Mata Kuliah Medan Elektromagnet.	Prosiding Seminar Internasional Aptekindo di UNP Padang 2008
8.	2009	Pengembangan Modul Pembelajaran Mata Kuliah teknik Pendingin dan Tata Udara	Jurnal edukasi@elektro ISSN: 1829-989X

No	Tahun	Judul Penelitian	Penerbit/Jurnal
		Berbasis Kompetensi sebagai Upaya untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Mahasiswa	Vol 5, No 1, Maret 2009
9.	2009	Upaya Meningkatkan Prestasi melalui Pembelajaran dengan Modul Berbasis Kompetensi	Jurnal Pendidikan Teknologi Kejuruan ISSN : 18929-5797 Vol 18 No 1, Mei 2009
10.	2009	Penerapan Model Pembelajaran Kontekstual Berbasis Kompetensi untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran.	Jurnal Kependidikan ISSN: 0125-992X Tahun XXXIX, Nomor 1, Mei 2009
11.	2009	Contextual Teaching Learning for Improving Refrigeration and Air Conditioning Course on The Move to Prepared The Graduates Be Teacher in School of International Level.	Proceeding International Seminar on World Class University YSU ISBN: 978-602-8429-15-3
12.	2010	Peningkatan Efektivitas dan Fleksibilitas Pembelajaran Teknik Pendingin dan Tata Udara Melalui Pembelajaran Hybrid Learning	Jurnal Edukasi@Elektro ISSN: 1829-989X Vol 6. No 2 Januari 2010
13.	2010	Peningkatan Kualitas Pembelajaran Matematika Teknik Melalui Model Blended Learning.	Laporan Penelitian PHKI UNY 2010
14.	2011	Blended Learning Model for Improving Learning Effectiveness on Techniques of Refrigeration and Air Conditioning Course	Journal of Education ISSN: 2085-1839 Vol 4, Number 01, November 2011
15.	2012	Improving Learning Effectiveness and Flexibility through Hybrid Learning Model.	Proceeding International Conference & Call for Paper 2012 ICT in Education ISBN: 978-602-8429-59-7
16.	2012	Kesiapan Sekolah Menengah Kejuruan di Kota Yogyakarta dalam Memasuki Globalisasi Tenaga Kerja	Jurnal Penelitian dan Pengembangan 5 Setda Prov DIY ISSN 2085-9678 Volume IV, Nomor 5 Tahun 2012
17.	2012	Learning Model with Competency-Based Module for Improving Students' Achievement.	Proceeding International Seminar ISBN: 978-602-9075-48-9
18.	2013	Peningkatan Kompetensi Mahasiswa pada Mata Kuliah Elektronika Daya melalui Implementasi E-Learning untuk Menyiapkan Calon Guru SMK Bertaraf Internasional	Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan ISSN: 0854-4735 Volume 21, Nomor 3, Mei 2013
19.	2014	Pembuatan Rangkaian Sensor Suhu Menggunakan Thermoelectric Cooler Berbasis Mikrokontroler sebagai Modul Praktik Mata Kuliah sensor dan Transduser	Proceeding Seminar Nasional Pendidikan Teknik Elektro 2014 ISSN: 0216-034X
20.	2014	Pemahaman Guru SMK di Kota Yogyakarta terhadap Kurikulum 2013.	Proceeding Seminar Nasional Pendidikan Teknik Elektro 2014 ISSN: 0216-034X
21.	2014	Kemampuan Merencana Pembelajaran Berdasar Kurikulum 2013 Guru SMK di Kota Yogyakarta.	Proceeding Seminar Nasional Pendidikan

No	Tahun	Judul Penelitian	Penerbit/Jurnal
			Teknik Elektro 2014 ISSN: 0216-034X
22.	2015	Kemampuan Melaksanakan Pembelajaran Berdasar Kurikulum 2013 Guru SMK di Kota Yogyakarta.	Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Vokasi 2015 ISBN: 978-602-7981-38-6
23.	2015	Profil Kemampuan Menilai Pembelajaran Berdasar Kurikulum 2013 Guru SMK di Kota Yogyakarta.	Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Vokasi 2015 ISBN: 978-602-7981-38-6
24.	2015	Kesiapan Guru SMK di Kota Yogyakarta dalam Mengimplementasikan Kurikulum 2013.	Prosiding Seminar Nasional IKA UNY ISBN: 978-602-97978-8-6
25.	2018	Survey on Integration of Expertise Competency Test Into Teacher Certification Program of Productive Vocational Teachers	Journal of Physics: Conference Series: 1140 01201

**RIWAYAT PERTEMUAN ILMIAH  
KONFERENSI/SEMINAR/LOKAKARYA/SIMPOSIUM**

No	Tahun	Jenis	Judul Kegiatan	Penyeleng-gara	Peran
1.	1994	Seminar Nasional	Antisipasi Pendidikan, Pelatihan dan Ketenagakerjaan Dalam Era Kompetisi Global.	Senat Mahasiswa FPTK IKIP Yogyakarta	Peserta
2.	1995	Seminar Nasional	Energi Listrik Alternatif pada Era PJP II	FPTK IKIP Yogyakarta	Panitia
3.	1996	Seminar	Peran Alumni dalam Pengembangan IKIP Yogyakarta	IKIP Yogyakarta	Peserta
4.	1997	Seminar Nasional	Pengembangan Budaya Penelitian Multidisiplin dan Antardidiplin	Lembaga Penelitian IKIP Yogyakarta	Peserta
5.	1998	Seminar Nasional	Peranan Bersama Dunia Usaha/Industri dan Perguruan Tinggi dalam Pengembangan SDM pada Era Globalisasi	FPTK IKIP Yogyakarta	Peserta
6.	1998	Seminar	Hasil Penelitian Dosen Fakultas Teknik UGM 1998/1999	Fakultas Teknik UGM	Peserta
7.	2003	Lokakarya	Pembelajaran Berbasis Kompetensi yang Berorientasi Kecakapan Hidup	Fakultas Teknik UNY	Peserta
8.	2003	Seminar Nasional	Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi	Fakultas Teknik UNY	Peserta
9.	2004	Seminar Nasional	Konvensi Nasional Pendidikan Teknologi dan Kejuruan	Asosiasi Pendidikan	Peserta

No	Tahun	Jenis	Judul Kegiatan	Penyeleng-gara	Peran
				Teknologi dan Kejuruan Indonesia	
10.	2004	Seminar Nasional	Temu Karya XIII FT/FPTK/JPTK Universitas/IKIP se Indonesia	Fakultas Teknik UNJ	Peserta
11.	2004	Seminar Nasional	Pengembangan Standar Pelayanan yang Terpadu Unggul dan Kompetitif bagi Lembaga Pendidikan dan Latihan	Jurusan Diknik Elektro FT UNY	Peserta
12.	2006	Seminar Nasional	Peran TIK dalam Peningkatan Kualitas Pembelajaran dan Sertifikasi Kompetensi Guru	Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNY	Peserta
13.	2007	Seminar Nasional	Kebijakan Pengembangan SMK dan Sertifikasi Guru SMK	Kerjasama Aptekindo dan FT UNY	Peserta
14.	2007	Seminar Nasional	Sekolah Bertaraf Internasional	FT UNY	Peserta
15.	2008	Seminar Nasional	Strategi Peningkatan Kualitas Pendidikan	Program Pascasarjana UNY	Peserta
16.	2008	Seminar Nasional	Penerapan Teknologi untuk Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat Secara Berkelanjutan	Universitas Teknologi Yogyakarta	Pembicara
17.	2008	Seminar Nasional	Peran LPTK, PTK, dan Pengembangan SDM Nasional	Aptekindo dan Fakultas Teknik UNP	Pembicara
18.	2008	Internasional Seminar	Optimalization of Vocational Education for the Human Resources Development	Fakultas Teknik UNP	Peserta
19.	2008	Seminar Nasional	Penelitian Pusdi dan Pengembangan Wilayah	Lembaga Penelitian UNY	Peserta
20.	2008	Seminar Nasional	Penelitian Pendidikan, Research Based Teaching	Lembaga Penelitian UNY	Pembicara
21.	2008	Seminar Nasional	Universitas Negeri Yogyakarta Menuju World Class University	Lembaga Penelitian UNY	Peserta
22.	2008	Seminar Nasional	Penelitian Tindakan Kelas	Pusdi Teknologi dan Pendidikan Kejuruan	Panitia
23.	2008	Lokakarya Nasional	Bimbingan Teknis Penyusunan Portofolio Sertifikasi Guru	Pusdi Teknologi dan Pendidikan Kejuruan	Panitia
24.	2009	Lokakarya Internasional	International Workshop on the Development of Faculty of Technical and Vocational Education in Indoneasia	Aptekindo	Peserta

No	Tahun	Jenis	Judul Kegiatan	Penyeleng-gara	Peran
25.	2009	Seminar Nasional	Peningkatan Mutu dan Relevansi Kurikulum Menyingsong SMK Bertaraf Internasional	PHKI UNY	Peserta
26.	2009	Seminar Nasional	Penyiapan Tenaga Pendidik Profesional dalam Rangka Meningkatkan kualitas Pendidikan di Indonesia	PHKI UNY	Peserta
27.	2009	Internati-onal Seminar	International Seminar on World Class University	Yogyakarta State University	Pembica-ra
28.	2009	Visiting	Schools, Career Centers, Learning resources	Ohio State USA	Partici-pant
29.	2009	Seminar Internasi-onal	Research Methodology	Ohio State University	Partici-pant
30.	2010	Seminar Nasional	Membumikan Penelitian dan Pengembangan dalam Praksis Pendidikan dan Pembelajaran	PHKI UNY	Peserta
31.	2010	Workshop	Program Pendidikan Profesi Guru (PPG)	DIKTI	Peserta
32.	2011	Internationa l Confer-ence	The 1 st International Conference on Character Education (ICCE)	Yogyakarta State University	Partici-pant
33.	2012	Internationa l Confer-ence	Information and Communication Technology in Education	ILP2MI	Paper Presen-ter
34.	2012	Internationa l Seminar	Reformulation of Technology and Vocational Education Paradigms	The Indonesian Association of Technology Vocational Education (Aptekindo)	Presen-ter
35.	2013	Seminar Nasional	Sarasehan Puslit Dikdasmenjur	Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat	Peserta
36.	2013	Seminar Nasional	Seminar Energi Terbarukan dan Launching Lembaga INOVATEK INDONESIA	LPPET INOVATEK	Peserta
37.	2013	Seminar Nasional	Peningkatan Mutu Pendidikan Kejuruan Mengacu KKNI	Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNY	Peserta
38.	2014	Seminar Internasi-onal	The Implementation of National Qualification Framework on Curriculum Case Study in Germany, Thailand, and Philippines	Engineering Faculty-Yogyakarta State University	Partici-pant

No	Tahun	Jenis	Judul Kegiatan	Penyeleng-gara	Peran
39.	2014	Seminar Nasional	Merajut Generasi Cerdas Menuju Indonesia Emas	DPP IKA UNY	Peserta
40.	2014	Seminar Nasional	Pola Kerjasama Direktorat PSMK dengan Jurusan Diknik Elektro FT UNY dalam Rangka Peningkatan Akreditasi SMK Bidang Keahlian Teknologi dan Rekayasa	Jurdiknik Elektro FT UNY	Pembicara
41.	2015	Seminar Nasional	Peluang dan Tantangan Menuju Masyarakat Ekonomi Asean (AEC) 2015	Fakultas Teknik UNY	Pembicara
42.	2015	Seminar Nasional Pendidikan Vokasi	Peluang dan Tantangan Menuju Masyarakat Ekonomi Asean (AEC) 2015	Fakultas Teknik UNY	Peserta
43.	2015	Seminar Nasional	Guru dalam Dinamika Implementasi Kurikulum	DPP IKA UNY	Pembicara
44.	2018	International Conference ICE-ELINVO	Survey on Integration of Expertise Competency Test Into Teacher Certification Program of Productive Vocational Teachers	Yogyakarta State University, in Yogyakarta	Pembicara
45.	2020	Webiner	<i>Academic Branding melalui Science Technology Index</i>	Universitas Negeri Yogyakarta	Peserta
46.	2020	Webiner	Style Perguruan Tinggi Vokasi di Era Kampus Merdeka	Fakultas Ilmu Terapan Telkom University Bandung	Peserta
47.	2020	Webiner	Penerapan Konsep Kurikulum Merdeka Belajar dalam Pembelajaran Prodi S1 Pend Teknik Elektro	Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Semarang	Peserta

### PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

No	Tahun	Nama Kegiatan	Peran	Tempat
1.	1994	Pemanfaatan Tenaga Listrik untuk Usaha Wiraswasta	Anggota/ Pemateri	Dusun Nyamplung Kidul Balecatur Gamping Sleman
2.	1997	Pembuatan Alat Pencetak Slondok	Anggota	Dusun Gayam Argomulyo Cangkringan Sleman

No	Tahun	Nama Kegiatan	Peran	Tempat
3.	1998	Pelatihan Ketrampilan Komputer bagi Takmir Masjid Banguntapan Bantul	Anggota	Jurusan Diknik Elektro FT UNY
4.	2000	Produksi Media Programm-able Logic Controller dan Pelatihan se DIY	Anggota	Jurusan Diknik Elektro FT UNY
5.	2000	Pelatihan Paket Program Komputer untuk Pengurus TPA dan Guru TK di Desa Banguntapan Bantul	Anggota	Jurdiknik Elektro FT UNY
6.	2001	Pelatihan PLC untuk Guru-guru Jurusan Elektro SMK se DIY	Anggota	Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNY
7.	2004	Menguji Kompetensi Karyawan PLN Bidang Distribusi tenaga Listrik	Assessor	APJ PLN Solo
8.	2005	Seminar Nasional Pendidikan Teknik Elektro	Moderator	Universitas Negeri Yogyakarta
9.	2007	Pelatihan Mesin-Mesin Listrik untuk Industri bagi Guru SMK Muhammadiyah Prambanan	Instruktur/anggota	Lab Mesin Listrik Jurdiknik Elektro FT UNY
10.	2007	Pelatihan dan Pendampingan Pelaksanaan Pembelajaran Kontekstual (CTL) bagi Guru SMP di Kab. Bantul	Pemateri/Anggota	Ruang AVA Media FT UNY
11.	2007	Penyusunan Bahan Ajar Kontekstual (CTL) Mata Pelajaran Ketrampilan/TIK SMP	Penulis	LPMP Yogyakarta, Jawa Timur, Hotel Sahid solo
12.	2008	Pelatihan Peningkatan Kemampuan Tenaga Perencana Akademik Dosen-dosen STTA Yogyakarta	Fasilitator	Di P3AI UNY
13.	2012	Pendidikan dan Pelatihan Kepala Laboratorium Komputer Guru-guru SMP/MTS, SMA/MA dan SMK se Kabupaten Purworejo	Nara sumber	SMK N 2 Purworejo
14.	2012	Pelatihan dan Pendampingan Praktikum Teknik Digital Berbantuan Software EWB bagi Guru SMK di Kota Yogyakarta	Anggota	Lab Komunikasi Data Jurdiknik Elektro FT UNY
15.	2013	Pelatihan dan Pendampingan Praktikum Teknik Mikrokontroler Berbantuan Software Simulasi Proteus bagi Guru-guru SMK di Kota Yogyakarta	Anggota	Lab Komunikasi Data Jurdiknik Elektro FT UNY

No	Tahun	Nama Kegiatan	Peran	Tempat
16.	2013	Inhouse Training Pengelolaan Lab dan Studio Dosen-dosen Universitas Widya Kartika	Nara sumber	Universitas Widya Kartika Surabaya
17.	2014	Ujian Internship Magister Manajemen UTY	Penguji	Program MM Universitas Teknologi Yogyakarta
18.	2017	Peningkatan Kompetensi Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik Guru SMK di DIY	Ketua	Jurusan pendidikan Teknik Elektro FT UNY

### PENGALAMAN JABATAN DALAM PENGELOLAAN INSTITUSI

No	Peran/Jabatan	Unit/Institusi	Masa
1.	Anggota Panitia Penyelenggara Penataran P4 Pola Terpadu 45 Jam Mahasiswa Baru IKIP Yogyakarta	IKIP Yogyakarta	1996/1997
2.	Anggota Panitia Ujian semester Genap 1996/1997	FPTK IKIP Yogyakarta	1996
3.	Koordinator Bengkel Listrik Pemakaian FT UNY	FT UNY	Tahun 2000-2001 (1 Januari 2000-31 Januari 2001)
4.	Koordinator Laboratorium Gambar Listrik FT UNY	FT UNY	1 Januari-31 Desember 2004
5.	Pembimbing Kemahasiswaan Jurusan Diknik Elektro FT UNY	FT UNY	Tahun 2003
6.	Anggota Panitia pengadaan Peralatan Laboratorium dan Bahan Instruksional Proyek Pengembangan Pendidikan Profesional dan Keahlian UNY Anggaran ADB Loan, dan DRK	Universitas Negeri Yogyakarta	2 Pebruari - 31 Desember 2004
7.	Anggota Panitia Pemeriksa barang dan Peralatan Program Hibah Kompetensi A2 Jurusan Diknik Elektro FT UNY	Jurusan Diknik Elektro FT UNY	Tahun 2004
8.	Anggota panitia pemeriksa pengadaan Buku Program hibah kompetisi A2 Jur Diknik Elektro FT UNY	FT UNY	Tahun 2005
9.	Ketua Panitia Pemeriksa Pengadaan Mekanikal dan Elektrikal Program Hibah Kompetensi A2 Jur Diknik Elektro FT UNY	FT UNY	Tahun 2005

10.	Anggota Tim Pelaksanan Program Hibah Kompetisi A2 Jur Diknik Elektro FT UNY	FT UNY	Januari – Desember 2005
11.	Anggota Tim Pelaksana Program Hibah Kompetisi A2 Jur Diknik Elektro FT UNY	FT UNY	Januari- Desember 2006
12.	Anggota Panitia Pemeriksa Pengadaan Mekanikal dan Elektrikal Program Hibah Kompetisi A2 Jur Diknik Elektro FT UNY	FT UNY	Tahun 2006
13.	Panitia Ujian Semester Gasal Tahun 2006/2007	FT UNY	Tahun 2006
14.	Ketua Panitia Seminar Penelitian Tindakan Kelas	Pusdi Teknologi dan Pendidikan Kejuruan Lembaga Penelitian UNY	Tahun 2008
15.	Ketua Panitia Workshop Penyusunan Portofolio Sertifikasi Guru	Pusdi Teknologi dan Pendidikan Kejuruan Lembaga Penelitian UNY	Tahun 2008
16.	Koordinator Laboratorium Gambar Listrik	Fakultas Teknik UNY	1 januari 2010-31 Desember 2010
17.	Anggota Task Force Akreditasi Program Studi Pendidikan Teknik Elektro	Program Studi Teknik Elektro FT UNY	Tahun 2015
18	Koordinator Program Studi Sarjana terapan Teknik Elektro	Fakultas Teknik UNY	2020

### PERAN DALAM KEGIATAN KEMAHASISWAAN

No	Tahun	Nama Kegiatan	Peran	Tempat
1.	1995	Orientasi Pengembangan Pembimbing Kemahasiswaan (OPPEK)	Peserta	Kaliurang Yogyakarta
2.	2000	Beasiswa Kerja Mahasiswa (BKM) UNY Tingkat Fakultas	Anggota Satuan Tugas	Fakultas Teknik UNY
3.	2002	Lomba Karya Tulis Mahasiswa (LKTU) Fakultas Teknik UNY	Anggota Dewan Juri	Fakultas Teknik UNY
4.	2003	Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Tingkat fakultas Teknik UNY	Anggota Panitia	Fakultas Teknik UNY
5.	2003	Kegiatan Kemahasiswaan Fakultas Teknik UNY	Dosen Pembimbing Kemahasiswaan	Fakultas Teknik UNY
6.	2003	Kegiatan Akademik Mahasiswa	Dosen Pembimbing Akademik	Jurusan Diknik Elektro FT UNY

7.	2003	Studi Banding Akademik dan ORMAWA BEM dan HIMA FT UNY ke UNDIP dan UNNES Semarang	Pendamping	UNDIP dan UNNES Semarang
8.	2004	KKN-PPL Mahasiswa strata 1 UNY	Pembimbing	Wonosari Gunung Kidul
9.	2000-Sekarang	Praktik Industri Mahasiswa	Pembimbing	Fakultas Teknik UNY
10.	2007-Sekarang	Tugas Akhir Mahasiswa	Pembimbing	Fakultas Teknik UNY

### PIAGAM PENGHARGAAN

No	Tahun	Bentuk Penghargaan	Pemberi
1.	1994	Peserta Seminar Nasional Antisipasi Pendidikan, Pelatihan dan Ketenagakerjaan dalam Era kompetisi Global.	IKIP Yogyakarta
2.	1995	Panitia Seminar Nasional Energi Listrik alternatif pada PJP II.	FPTK IKIP Yogyakarta
3.	1995	Berperan serta dalam Orientasi Pengembangan Pembimbing Kemahasiswaan (OPPEK).	IKIP Yogyakarta
4.	1996	Peserta Seminar dan Temu Alumni Catur Windu IKIP Yogyakarta.	IKIP Yogyakarta
5.	1996	Pengawas Ujian Masuk Perguruan Tinggi Negeri oleh Panitia Ujian Masuk Lokal 45 sektor IKIP Yogyakarta	IKIP Yogyakarta
6.	1997	Peserta Seminar Regional Pengembangan Budaya Penelitian Multidisiplin dan Antardisiplin.	Lembaga Penelitian IKIP Yogyakarta
7.	1998	Peserta Seminar Nasional Peranan bersama Dunia Usaha/Industri dan PT dalam Pengembangan SDM pada Era Globalisasi.	FPTK IKIP Yogyakarta
8.	1998	Peserta seminar Hasil penelitian dosen Fakultas Teknik UGM 1998/1999	Fakultas teknik UGM
9.	2002	Kegiatan PPM dengan Materi Pelatihan Paket Program Komputer untuk Pengurus TPA dan Guru-Guru TK di desa Banguntapan Kabupaten Bantul.	Fakultas Teknik UNY
10.	2003	Pengawas Ujian Tulis Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru Regional II Lokal Divisi IPS	Universitas Negeri Yogyakarta
11.	2004	Pengawas Ujian Tulis Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru Regional II Lokal Divisi IPS	Universitas Negeri Yogyakarta
12.	2005	Pengawas Ujian Tulis Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru Regional II Lokal Divisi IPS	Universitas Negeri Yogyakarta
13.	2005	Penghargaan Satyalencana Karya Satya X tahun	Presiden Republik Indonesia

14.	2006	Pengawas Ujian Tulis Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru Diploma 3 Reguler .	Fakultas Teknik UNY
15.	2007	Penanggung Jawab Ruang Ujian Tulis Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru Regional II Lokal Yogyakarta Divisi IPS.	Universitas Negeri Yogyakarta
16.	2007	Keberhasilan dalam Penyelesaian Studi S2 Program Studi Teknik Elektro UGM.	Universitas Negeri Yogyakarta
17.	2008	Peserta Pelatihan/Workshop Penelitian Pengembangan dan Tindakan Kelas.	Lembaga Penelitian UNY
18.	2008	Peserta Seminar Universitas Negeri Yogyakarta Menuju World Class University.	Lembaga Penelitian UNY
19.	2008	Peserta Workshop Penulisan Artikel Jurnal Kependidikan	Lembaga Penelitian UNY
20.	2009	Pengawas Ujian Tulis Penerimaan Mahasiswa Baru Jalur Seleksi Mandiri Gelombang I UNY.	Universitas Negeri Yogyakarta
21.	2009	Penanggung Jawab Ruang Ujian Tulis seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri Universitas negeri Yogyakarta.	Universitas Negeri Yogyakarta
22.	2010	Pengawas Ujian Tulis Penerimaan Mahasiswa Baru Jalur Seleksi Mandiri (SM) Delombang II UNY.	Universitas Negeri Yogyakarta
23.	2011	Penanggung Jawab Ruang Ujian Tulis seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri Universitas negeri Yogyakarta.	Universitas Negeri Yogyakarta
24.	2011	Pengawas Ujian Tulis Seleksi Mandiri (SM)UNY.	Universitas Negeri Yogyakarta
25.	2012	Pengawas Ujian Tulis Seleksi Mandiri (SM)UNY.	Universitas Negeri Yogyakarta
26.	2013	Penanggung Jawab Ruang Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) Kelompok Sosial dan Humaniora Panitia Lokal 46 Yogyakarta.	Universitas Negeri Yogyakarta
27.	2015	Penanggung Jawab Ruang Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) Kelompok Sosial dan Humaniora Panitia Lokal 46 Yogyakarta.	Universitas Negeri Yogyakarta
28.	2015	Penanggung Jawab Ruang Kegiatan Penerimaan Mahasiswa Baru Jalur Seleksi Mandiri (SM) Ujian Tulis UNY.	Universitas Negeri Yogyakarta
29.	2016	Penanggung Jawab Ruang Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) Kelompok Soshum Panlok Yogyakarta.	Universitas Negeri Yogyakarta
30.	2016	Penanggung Jawab Ruang Kegiatan Penerimaan Mahasiswa Baru Jalur Seleksi Mandiri (SM) Ujian Tulis UNY.	Universitas Negeri Yogyakarta

31.	2017	Penanggung Jawab Ruang Kegiatan Penerimaan Mahasiswa Baru Jalur Seleksi Mandiri (SM) Ujian Tulis UNY.	Universitas Negeri Yogyakarta
32.	2018	Penanggung Jawab Ruang Kegiatan Penerimaan Mahasiswa Baru Jalur Seleksi Mandiri (SM) Ujian Tulis UNY.	Universitas Negeri Yogyakarta
33.	2019	Penanggung Jawab Ruang Kegiatan Penerimaan Mahasiswa Baru Jalur Seleksi Mandiri (SM) Ujian Tulis UNY.	Universitas Negeri Yogyakarta
34.	2016-2018	Piagam penghargaan sebagai yuri lomba karya tulis ilmiah mahasiswa tingkat nasional dalam kegiatan Tahunan RWrc "Reality Writing Competetion"	UKM Penelitian Reality FIP UNY.

### ORGANISASI PROFESI/ILMIAH

No	Tahun	Nama Organisasi	Peran
1.	2004-sekarang	Asosiasi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Indonesia (Aptekindo).	Anggota
2.	2004-sekarang	Himpunan Ahli Pekerjaan Dalam Keadaan Bertegangan (GEMA PDKB)	Anggota
3.	2008-sekarang	Asosiasi Dosen Guru Vokasi Indonesia (ADGVI)	Anggota
4.	2000-sekarang	Ikatan Alumni UNY	Anggota
5.	2007- sekarang	Keluarga Alumni Gadjah Mada	Anggota
6.	1994-sekarang	Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Anggota

Saya menyatakan bahwa semua keterangan dalam *Curriculum Vitae* ini adalah benar dan apabila terdapat kesalahan, saya bersedia mempertanggungjawabkannya.

Yogyakarta, 31 Agustus 2020  
Yang menyatakan,

Hartoyo  
NIP 196709161994031002

## ***CURRICULUM VITAE***

Nama : Usman Nursusanto S.Pd, M.Pd  
NIK : 120099315733  
Link google scholar : -  
Sinta ID : -  
Tempat dan Tanggal Lahir : Magelang, 15 Sepember 1993  
Jenis Kelamin :  Laki-laki     Perempuan  
Status Perkawinan :  Kawin     Belum Kawin     Duda/Janda  
Agama : Islam  
Golongan : -  
Jabatan Akademik : Tenaga Pengajar  
Perguruan Tinggi : UNY  
Alamat : Jurusan Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281  
Telp./Faks. : 0274 586168 psw. 1293 atau 0274 548161  
Alamat Rumah : Kalikuto Tengah 06/03 Kalikuto Grabag Magelang Jawa Tengah  
Telp. : 087734155620 atau 085238352905  
Alamat e-mail : [usmannursusanto@uny.ac.id](mailto:usmannursusanto@uny.ac.id); [usman.N1509@gmail.com](mailto:usman.N1509@gmail.com)

### **RIWAYAT PENDIDIKAN PERGURUAN TINGGI**

<b>Tahun Masuk-Lulus</b>	<b>Program Pendidikan (diploma, sarjana, magister, spesialis, dan Doctor)</b>	<b>Perguruan Tinggi</b>	<b>Jurusan/Program Studi</b>
2012-2016	Sarjana	Universitas Negeri Yogyakarta	Jurusan Pendidikan Teknik Elektro
2017-2019	Magister	Universitas Negeri Yogyakarta	Jurusan Pendidikan Teknik Elektro

### **PELATIHAN PROFESIONAL**

<b>Tahun</b>	<b>Jenis Pelatihan (Dalam/Luar Negeri)</b>	<b>Penyelenggara</b>	<b>Jangka Waktu</b>
2020	Troubleshooting RAC & SAC	PT DAIKIN INDONESIA	8 Jam

### ORGANISASI PROFESI/ILMIAH

Tahun	Jenis / Nama Organisasi	Jabatan/Jenjang Keanggotaan
2015-sekarang	Komunitas Pecinta Alam dan Lingkungan Hidup CARABINER Fakultas Teknik UNY	Warga Luar Biasa
2019-sekarang	APITU INDONESIA	Anggota

### PENGALAMAN MENJADI INSTRUKTUR/TRAINER/JURI

No.	Materi Pelatihan	Institusi/Perusahaan	Tempat	Tahun
1.	Sistem Instalasi Tata Udara	PTEY (Persatuan Teknisi Elektronika Yogyakarta)	Yogyakarta	2015
2.	Sistem Kelistrikan dan Refrigerasi Komersial	Supermall Karawaci Tangerang	Tangerang	2017
3.	K3 dan Sistem Tata Udara	BRI Tabanan Bali	Yogyakarta	2017
4.	HVACR dan Peluang Penghematan Energi	Petrokimia Gresik	Yogyakarta	2018
5.	K3 dan Sistem Tata Udara Untuk Industri	PT Badak LNG	Yogyakarta	2018
6.	Sertifikasi Kompetensi Sistem Tata Udara	PT Antam Sultra	Yogyakarta	2018
7.	Lomba Ketrampilan Siswa SMK DIY	Departemen Pendidikan	Yogyakarta	2018
8.	HVACR dan Penghematan Energi	PT. Inalum PT. Amerta Indah Otsuka PT. Cabellaut Indonesia	Jakarta	2019
9.	Sistem Tenaga Listrik	Himpunan Mahasiswa Pendidikan Teknik Elektro UNY	Yogyakarta	2019
10.	Sistem Kerja Industri	SMK Ki Ageng Pemanahan	Yogyakarta	2019
11.	HVACR dan Hydrant	PLTU Paiton Indonesia Power LAZ	Yogyakarta	2019
12.	Lomba Ketrampilan Siswa SMK DIY	Departemen Pendidikan	Yogyakarta	2019
13.	Programmable Logic Control (PLC) Untuk Sistem Kendali Komersial	Rumah Freon Samarinda	Yogyakarta	2020
14.	Electrical Transient Analysis Program (ETAP) Pada Sistem Tenaga Listrik	PT Transportasi Gas Indonesia	Yogyakarta	2020

## PENGALAMAN KERJA

No.	Nama Perusahaan	Kurun Waktu	Pekerjaan
1.	Sumber Teknik	2014 - 2015	Staff Maintenance Mekanical Electrical Plumbing & HVACR
2.	Papertech Indonesia	2015	Maintenance Mekanical Electrical & Boiler
3.	Global Lentera Sejati	2016 - 2020	Senior Manager MEP & HVACR
4.	DII	2015 - Sekarang	Tenaga ahli dan konsultan

Saya menyatakan bahwa semua keterangan dalam *curriculum vitae* ini adalah benar dan apabila terdapat kesalahan, saya bersedia mempertanggungjawabkannya.

Yogyakarta, 7 Februari 2021  
Yang menyatakan,



Usman Nursusanto S.Pd, M.Pd

## Bio Data Mahasiswa Pelaksana

Nama : Ade Irawan

NIM : 17501241041

Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Alamat : Taji, Taji, Prambanan Klaten

Riwayat Pendidikan:

- SD Negeri II Taji , tahun 2008
- SMP Negeri 1 Prambanan , tahun 2011
- SMA Negeri Prambanan, tahun 2014

No HP : 085643228991

Yogyakarta, 10 Februari 2021



Ade Irawan

NIM 17501241041

## Bio Data Mahasiswa Pelaksana

Nama : Aditya Kurniawan Saputra

NIM : 19538141001

Jurusan : Teknik Elektro-S1

Fakultas : Teknik

Alamat : Klebengan CT 8 B-17 Depok Sleman

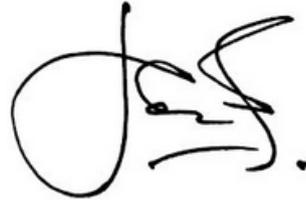
Riwayat Pendidikan:

- SD Negeri 2 Kulonprogo, tahun 2008
- SMP MTs Muhammadiyah Kulonprogo, tahun 2011
- SMK Panca Bhakti Kulonprogo, tahun 2014

No HP : 085292543013

\

Yogyakarta, 10 Februari 2021



Aditya Kurniawan Saputra

NIM 19538141001

## **Bio Data Mahasiswa Pelaksana**

Nama : Denie Purwa Saputra  
NIM : 19506337001  
Jurusan : Teknik Elektro-D4  
Fakultas : Teknik  
Alamat : Klebengan CT 8 B-17 Depok Sleman  
Riwayat Pendidikan:

- SD Negeri 2 Kulonprogo, tahun 2008
- SMP MTs Muhammadiyah Kulonprogo, tahun 2011
- SMK Panca Bhakti Kulonprogo, tahun 2014

No HP : 085292543013

Yogyakarta, 10 Februari 2021

Denie Purwa Saputra

NIM 19506337001

## LAMPIRAN 2.

### Daftar Peserta Pelatihan dan Pendampingan

No	Nama	Telp	Alamat
1	Suryono S,Pd MT	8175483072	Talkondo RT 01,Poncosari,Srandakan,Bantul,DIY, Bantul, DIY, 55281, Indonesia
2	WAGIYO, S,Pd.,M.Si	87727359478	SMPN 1 CANTIGI INDRAMAYU, Jalan Raya Cantigi Kulon Kec. Cantigi Kab. Indramayu, JAWA BARAT, INDRAMAYU, Indonesia
3	Kurnia Sari, Harahap, S.Pd	82165997634	Jalan pukat 1 no 45 bantan timur medan Tembung, Medan, Sumatera Utara, Indonesia
4	Astuti Damayanti, S. Pd,	8128327932	Jl. Hadiah 1 RT.012/003 no.4 Jelambar, Jalan Hadiah, Jakarta Barat, DkI Jakarta, Indonesia
5	SULTHONUNNA'IM,	81233360447	DSN. SEMANDING DS. SUMBERMULYO RT 06 RW 06 NO. 08, JOMBANG, JAWA TIMUR, 61485, Indonesia
6	Nopa Esterlina, Br Karo	87898883113	Jl. Perjuangan No.145 Medan Tembung., Kota Medan, Sumatera Utara, 22232, Indonesia
7	Depi Armanto, ST	85263034379	SMK Negeri 5 Sungai Penuh, Sungai Penuh, Jambi, 37111, Indonesia
8	Baiq Suliana Indrayani, S.Pd.T., M.Pd	87765844818	Kampung prapen kelurahan Prapen kecamatan Praya, Kabupaten Lombok tengah, Nusa tenggara barat, 83511, Indonesia
9	Maskub Abi, Mulia	81226398817	l. Kedaton No.15, Kalianda, Lampung, 35551, Indonesia
10	Muhamad Arief, Suherman	8979795058	Jl. Kramat Raya No. 93, Jakarta Pusat, DKI Jakarta, 10440, Indonesia
11	ALFA ZULFIA,	81294336909	Perumahan Nusantara, Jl Rorotan IX Gg V No 17, Jakarta, DKI Jakarta, Indonesia
12	SATRIA, DHARMANA	81999748687	BTN TAMAN AYU C-03, LOMBOK BARAT, NUSA TENGGARA BARAT, Indonesia
13	Nanik, Sumarni	85274861808	Perumahan Griya harmoni km.8, Siak, Riau, Tualang, Indonesia
14	Heri Nofiartika, ST	85369924076	Jalan Prof Yakub Isman RT. 06 No. 76 C, Sungai Penuh, Jambi, 37111, Indonesia
15	Maryono, S. Pd.	85643593541	Blunyah RT 04 RW 016 Trimulyo Sleman, Jl. KH Abdul Jalil, DIY, Sleman, Indonesia
16	Siti, Sa'adah,ST	85724678886	l. Bojong Kaler no.37 RT.02 RW.12, Kota Bandung, Jawa BARAT, 40191, Indonesia
17	SUKIDI, S.Pd., M.Pd.	85718631989	Taraman RT 06 RW 03, Jetiswetan, Pedsn, Klaten, Jawa Tengah, 557468, Indonesia

18	WINIH, Wicaksono	82138801314	Griya Saka Permai A9 Sardonoharjo Ngaglik Sleman, Sleman, Yogyakarta, 55581, Indonesia
19	Agus, Tri Hartanto, S.Pd.	81393091346	Perum. Margoasri Gang 10 No. 224 RT 34 RW 9, Kel. Puro, Kec. Karangmalang, Kab. Sragen, Sragen, Jawa Tengah, 57222, Indonesia
20	Atun, Tunisah, S.Pd	85224103256	Jalan Gotong Royong RO Ulin Gang Sarifin Loktabat Selatan, RT 1 RW 4, Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Indonesia
21	Saeful Bahri, S. Pd	87839815850	Jl. Kapas II/7A Yogyakarta, Yogyakarta, DIY, Indonesia
22	MARETTA, JASMIKO	81388966751	PONDOK SURYA MANDALA BLOK G1 No.15 KEL.JAKA MULYA KEC.BEKASI SELATAN, KOTA BEKASI, JAWA BARAT, 17146, Indonesia
23	Aji, Mulya	82178595512	Jl.girimaya dalam, Pangkalpinang, Bangka Belitung, 33145, Indonesia
24	Sri, Suhartati, S.T.	8158787580	Perum Diponayan C-9 Kebongunung Loano, Purworejo, Jawa Tengah, 54181, Indonesia
25	Yulia, Widiyastuti	895344741516	Perum Permata Banjar Asri Blok A16 no 6, Cipocok jaya, Kota serang, Banten, Indonesia
26	Dissi Julia Jasa, S. Pd	82288635421	Dusun Lae Oram, Desa Belegen Mulia, Kota Subulussalam, Raja Tua, ACEH, 24781, Indonesia
27	SYAMSINAR.S.T	81364641469	BLOK i 2 NO 3 PERUM IMPERIUM POROS KARIMUN KEPRI, KARIMUN, KEPRI, 29666, Indonesia
28	Remini, Y.Simanjuntak S.Pd	82258627830	Jalan Rel a Gg Pilitan No 17, Kota Medan, Sumatera Utara, Indonesia
29	SINGGIH, PURNOMO	81649189495	Dusun Panda, Desa Lembang, Kecamatan Sanggau Ledo, Kalimantan Barat, Bengkayang,
30	Uvi, Kumalasari, S.Pd.T	82232180080	Perumahan Brawijaya Cefila Indah Blok DD 18, Banyuwangi, Jawa Timur, 68417, Indonesia
31	Siti, Anzinzah	81803640906	Jl Sapta Pesona no 50, Mataram, NTB, 823125, Indonesia
32	FITHOR, ERRIZTIAN	87828870848	Perum Wijaya Kusuma C4 No. 87 Karangampel, Jl. Melati IV, Indramayu, 45283, Indonesia
33	Utsman, Abdurr Rahman, S.Pd.	85640493356	RT 2 RW 27, Bantarjo, Sleman, Yogyakarta, 55581, Indonesia
34	Ridwan, Hardyanto Parhusip, S.Pd	85270905448	Dusun XII Konggo Kongsi Desa Sei Semayang Kec. Sunggal, Deli Serdang, Sumatera Utara, 20351, Indonesia

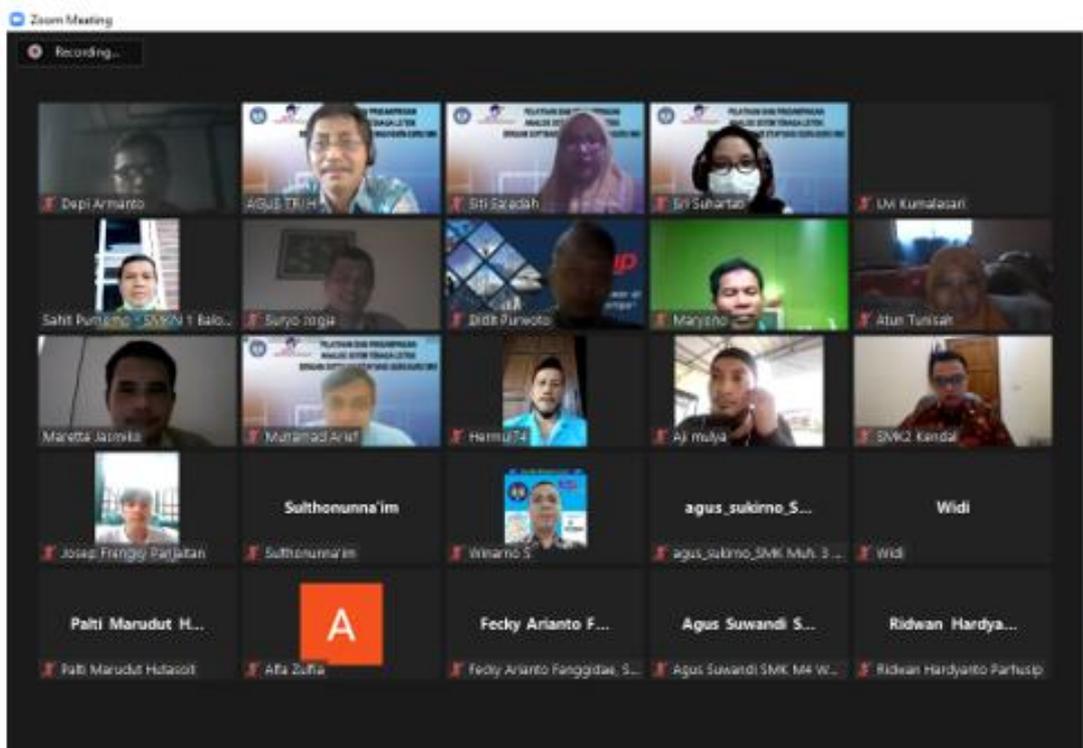
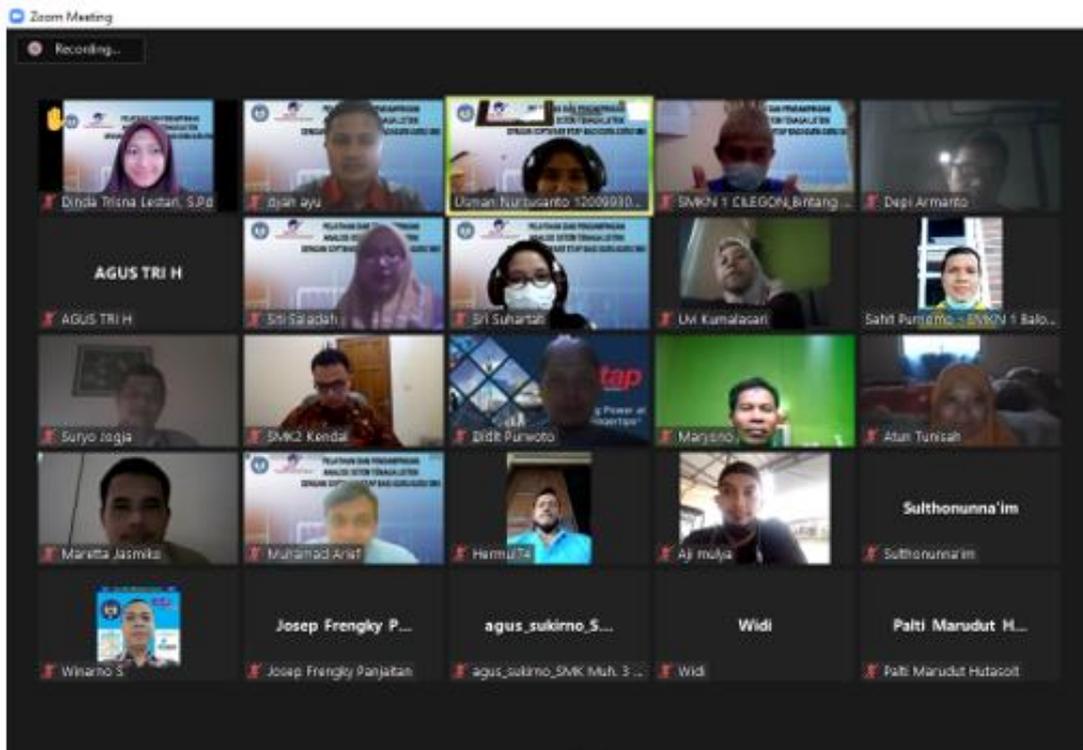
35	Dody Thiwelstok, Ngale	85253053468	Munting kajang, desa Compang Longgo kec. Komodo, Labuhan Bajo, Nusa Tenggara Timur, 86763, Indonesia
36	Winner Macson, Pandiangan, M.Pd	81376071004	Jl Pelajar timur gg Darmo Komp Mansion No 36, Medan, 20228, Indonesia
37	KUAT, MULYADI	85647451175	Kembang, Jetis, Sambirejo, Sragen, Jawa Tengah, Indonesia
38	Didit, Purwoto	8123851036	Jl. Mirah Delima II AE 04 BSA Ds. Midang, Kec. Gunungsari, Lombok Barat, Nusa Tenggara Barat, 83351, Indonesia
39	Bella, Citra	85229667674	Jl.H.Mashuri GG.Sirkaya 16 Rejasari, Purwokerto, Jawa Tengah, 53134, Indonesia
40	Miskah, Lubis,S.Pd	8126067380	Jln Pukat 1 Aksara Medan, Medan, Sumatera Utara, Indonesia
41	Andy, Sudarajat w	81917982109	Jl. Adisucipto griya pesona rinjani blok L3, Mataram, NUSA TENGGARA BARAT, 83127, Indonesia
42	Diana Nurrohmah	82240044356	Jalan Gunung Kelud 2, No.61 RT.04 RW. 06 perumnas, Cirebon, Jawa Barat, Indonesia
43	Khoiruddin Pulungan, S.Pd	8.21689E+11	Jalan Karya Tani, Medan Johor, Medan, Sumatera Utara, Indonesia
44	Bima, Mustaqim	82272110274	Jalan Bersama, No. 3, Deli Serdang, Sumatera Utara, 20371, Indonesia
45	Dinda Trisna Lestari, S.Pd	8993714306	Bedoyo Lor, Rt 04/Rw04, Bedoyo, Ponjong, Gunungkidul, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia
46	Josep Frengky Panjaitan, S.Pd	85262123716	Jalan Kasang Pudak RT 06 Kecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten Muaro Jambi, Jambi, Jambi, 36373, Indonesia
47	MHD. RIFKI, MUSLIM, S.Pd.	85270972226	Jl. Keadilan Lorong 2 Baru Timur No. 60, Deli Serdang, Sumatera Utara, 20371, Indonesia
48	Agus, Sukirno, S.Pd	81802706864	Jl. Jogokaryan No. 22 Mantrijeron, Mantrijeron, Kota Yogyakarta, D.I. Yogyakarta, 55143, Indonesia
49	Widi, astuti	87839230719	Jetis, Patalan, Jetis, Bantul, DIY, Indonesia
50	Seti Sayoga, S.Pd, M.Pd	8156753834	SMK Negeri 2 Surakarta, Jln.LU Adi Sucipto No. 33 Manahan, Jawa Tengah, Kota Surakarta 57139, Indonesia
51	Edo Prasetyo, ST	82282006669	Desa Belilik, Jln. Raya Koba km 27 Desa Belilik, Bangka Tengah, Bangka Belitung, Indonesia
52	Sahit, Purnomo	81909946720	Jl. G. Argopuro, Margadadi, Indramayu, Jawa Barat, Indonesia

53	Eko, Nur Rachmanto, S.Pd	85246764006	Komp. Griya Endhika No.B7 RT44 RW08, Jl. Karanganyar 2, Loktabat Utara, Banjarbaru Utara, Banjarbaru, Kalimantan Selatan, 70714, Indonesia
54	Palti Marudut, Hutasoit	85372361103	JL.BUNGA SEDAP MALAM 9 PERUM SEJAHTERA INDAH 1 NO 4, MEDAN, SUMATERA UTARA, 20131, Indonesia
55	Darmadi, Dedi	81377262339	Jl. Melati 9 no 41 perumnas Helvetia, Medan, Sumatera Utara, 20124, Indonesia
56	Bintang, Wibawa	81615116336	PERUM BUKIT TAMAN BARU , CITANGKIL, CILEGON, BANTEN, CILEGON, BANTEN, 42441, Indonesia
57	Firmanuddin	81906454555	Perummas bumi cibeber kencana blok a19 no 1a cibeber cilegon, Cibeber, Cilegon, 42423, Indonesia
58	Nurwanda, Antiansyah S.Pd	82214101819	Puspa regency blok a no68, kabupaten bandung barat, jawa barat, 40561
59	Rochmad, Fauzi	81231233383	Dsn.Monggang RT.01 Srihardono Kec.Pundong, Kab.Bantul, D.I.Yogyakarta, 55771, Indonesia
60	Heru, Mulyono, S.Pd	8122730392	Tegalweru Sariharjo Ngaglik, Sleman, DI Yogyakarta, 55581, Indonesia
61	Hendra,S.Pd	85263112488	Jl Bhakti Guna Komplek GMJ 3 BLOK E NO 16 kelurahan Tanjung Seteko, Ogan Ilir, Sumatera Selatan, 8016, Indonesia
62	SESTRI, MAIYANI	85374151165	PERUMNAS BUKIT INDAH PERMAI BLOK A2 NO.14, SUNGAI RUMBAL, SUMATERA BARAT, Indonesia
63	Andri, Muhrizan, S.Pd	81277838262	Dusun Laksemana, Desa Ajun, Aceh Besar, Aceh, 288951, Indonesia
64	Rika, Mulyani, M.Pd	81279463080	jl. gandaria 1, Pangkal Pinang, Kep.Bangka Belitung, 33123, Indonesia
65	Gunawan, S.Pd., MT.	82241113012	Rnasu rt92 rw23 Hargobinangun Pakem Sleman DIY, Jln kaliurang km 20, Pakem, DIY, Indonesia
66	INDRA, RIDWANDA, S.Pd	85355109165	Perumahan BIP, Sungai Rumbai, DHARMASRAYA, SUMATERA BARAT, 27684, Indonesia
67	LINDA RAHMAYANI, LUBIS, S.Pd	85276311816	Jalan Pemancar Gampong Punge Blang Cut Kecamatan Jaya Baru, Banda Aceh, Aceh, Indonesia
68	Darmawan, Nashrullah, S.Pd.	83840037442	Jl.Jend. Sudirman No 336 Parit Padang Sungailiat, Bangka, Kep. Bangka Belitung, 33215, Indonesia

69	Mohamad, Kusen. M. Pd	85228542463	SMKN 1 Pleret jl imogiri timur km 9, Bantul, DIY, 55272, Indonesia
70	Tommy, Candra Hermawan	81390244589	Perum. Tambakrejo Asri Blok J. No. 68, Kendal, Jawa Tengah, 51351, Indonesia
71	Wahyu, Imam Ma'tifat	85643189632	Perum. Tunggulrejo Indah RT 07/01, Ds. Tunggulrejo, Kec. Kendal Kota, Kab. Kendal, Jawa Tengah, Indonesia
72	Efendi,	85641534982	Lojajar Margorejo Tempel, Sleman, D.I. Yogyakarta, 55552, Indonesia
73	Budi, Widodo	82244557303	Jaten RT 43, Argosari, Sedayu, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia
74	Drs.Ageng, Triono, MM	81329634877	Jl.KS.Tubun no.15 RT.08/05, Purwokerto, Jawa Tengah, 53152, Indonesia
75	Fecky, Arianto Fanggidae, S.Pd	85237989060	Jl. Gatot Subroto, Ende, Nusa Tenggara Timur, 86317, Indonesia
76	Jamudin, Anak Ampun	81260719119	Nantimbo, Desa Perolihen, Pakpak Bharat, Sumatera Utara, Indonesia
77	KAISAR, ABU BAKAR	81359410203	PUCANG ANOM RT 03 RW 01 DESA KENDAL, NGAWI, JAWA TIMUR, 63261, Indonesia
78	YOHANES, SRI WIJAYANTO	8562888552	Tempursari Rt 01 Rw 27 Sardonoarjo Ngaglik, SLEMAN, DI YOGYAKARTA, 55581, Indonesia

### LAMPIRAN 3.

### Bukti Pelaksanaan Conference



## LAMPIRAN 4.

### Sertifikat Peserta

#### Tampak Depan

**SERTIFIKAT**  
No. 36/UN34.15/DL.17/2021

**ANDRI MUHRIZAN, S.Pd.**

Telah Mengikuti Kegiatan Pelatihan dan Pendampingan Analisis Sistem Tenaga Listrik dengan Software ETAP bagi Guru-Guru SMK

**"Sangat Baik"**

Yogyakarta, 1 September 2021

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Yogyakarta

Prof. Herman Dwi Surjono, M.Sc., M.T., Ph.D.,  
NIP. 196402051987031001

Ketua Asosiasi Dosen dan Guru Vokasi (ADGVI)  
Wilayah Yogyakarta

Dr. Suryo Soenarto, M.Pd  
NIP. 195806301986011001

#### Tampak Belakang

KEGIATAN PELATIHAN ANALISIS SISTEM TENAGA LISTRIK  
MENGGUNAKAN SOFTWARE ETAP (ELECTRICAL TRANSIENT ANALYSIS PROGRAM)

No	Kegiatan Pelatihan	Waktu (JAM)
27-28 Agustus 2021		
1	Pengenalan Sistem Tenaga Listrik	2
2	Model Sistem Tenaga Listrik	2
3	Komponen Sistem Tenaga Listrik	2
4	Pemodelan Sistem Tenaga Listrik	2
5	Pengantar Software ETAP	1
6	Analisis Aliran Daya	2
7	Analisis Hubung Singkat	2
8	Analisis Starting Motor	2
29-30 Agustus 2021		
9	Membuat <i>Single Line Diagram</i> (SLD) Sistem Tenaga Listrik	5
10	Melakukan Analisis Aliran Daya	6
11	Melakukan Analisis Hubung Singkat	6
TOTAL WAKTU (JAM)		32

## PELATIHAN ANALISIS SISTEM TENAGA LISTRIK MENGUNAKAN SOFTWARE ETAP

# KOMPONEN SISTEM TENAGA LISTRIK



**Dr. Ir. Hartoyo, M.Pd., M.T.**

[hartoyo@uny.ac.id](mailto:hartoyo@uny.ac.id)

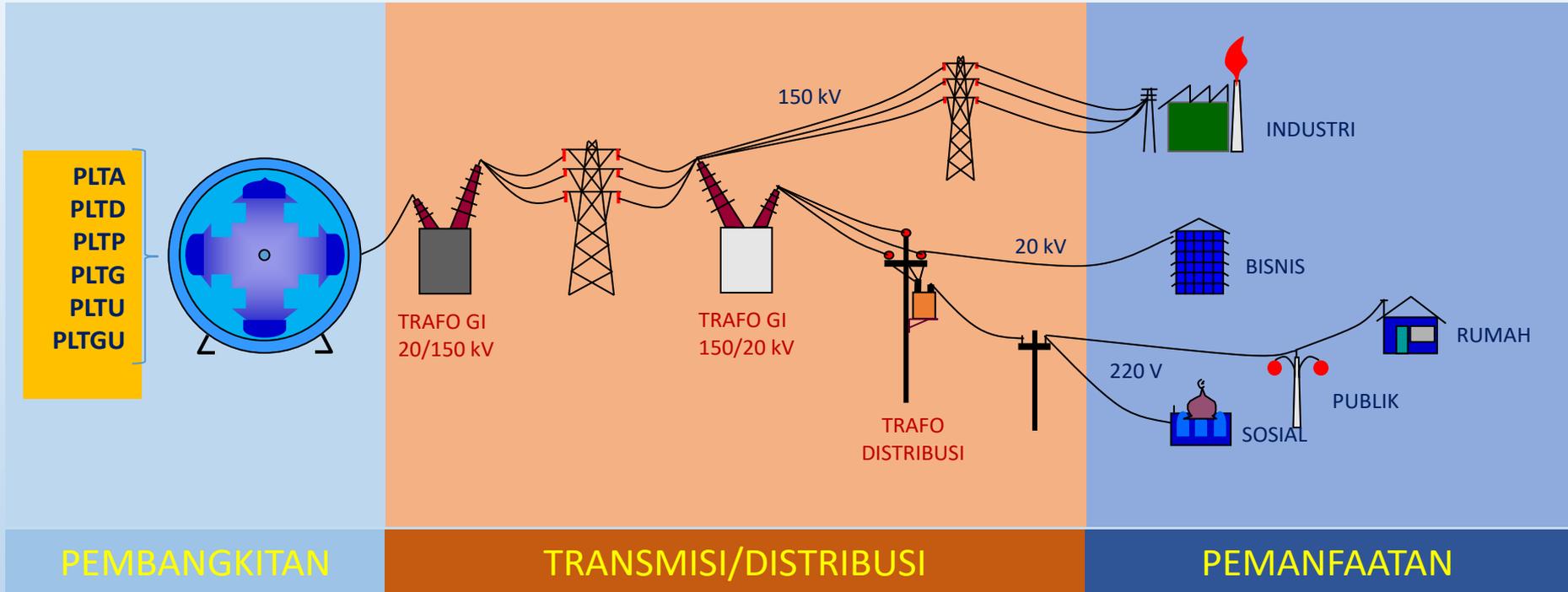
[085640929467](tel:085640929467)

JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA, 27 AGUSTUS 2021

# SISTEM TENAGA LISTRIK

- A. Pusat Pembangkit Listrik
- B. Saluran Transmisi
- C. Sistem Distribusi
- D. Pemanfaat

# INSTALASI TENAGA LISTRIK



Instalasi tenaga listrik tenaga listrik terdiri atas:

1. Instalasi penyediaan tenaga listrik, meliputi:
  - a. Instalasi pembangkit tenaga listrik;
  - b. Instalasi transmisi tenaga listrik; dan
  - c. Instalasi distribusi tenaga listrik.
2. Instalasi pemanfaatan tenaga listrik, meliputi:
  - a. Instalasi pemanfaatan tegangan tinggi;
  - b. Instalasi pemanfaatan tegangan menengah; dan
  - c. Instalasi pemanfaatan tegangan rendah.



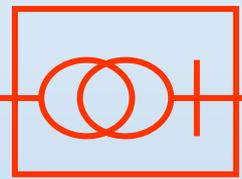
# DIAGRAM SATU GARIS STL



**PEMBANGKIT**

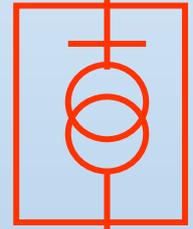


6 KV s/d 24 kv



**GARDU INDUK**

**TRANSMISI 70 / 150 / 500 KV**

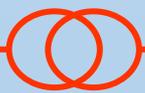


**GARDU INDUK**

**DISTRIBUSI 20 KV**

220 / 380 V

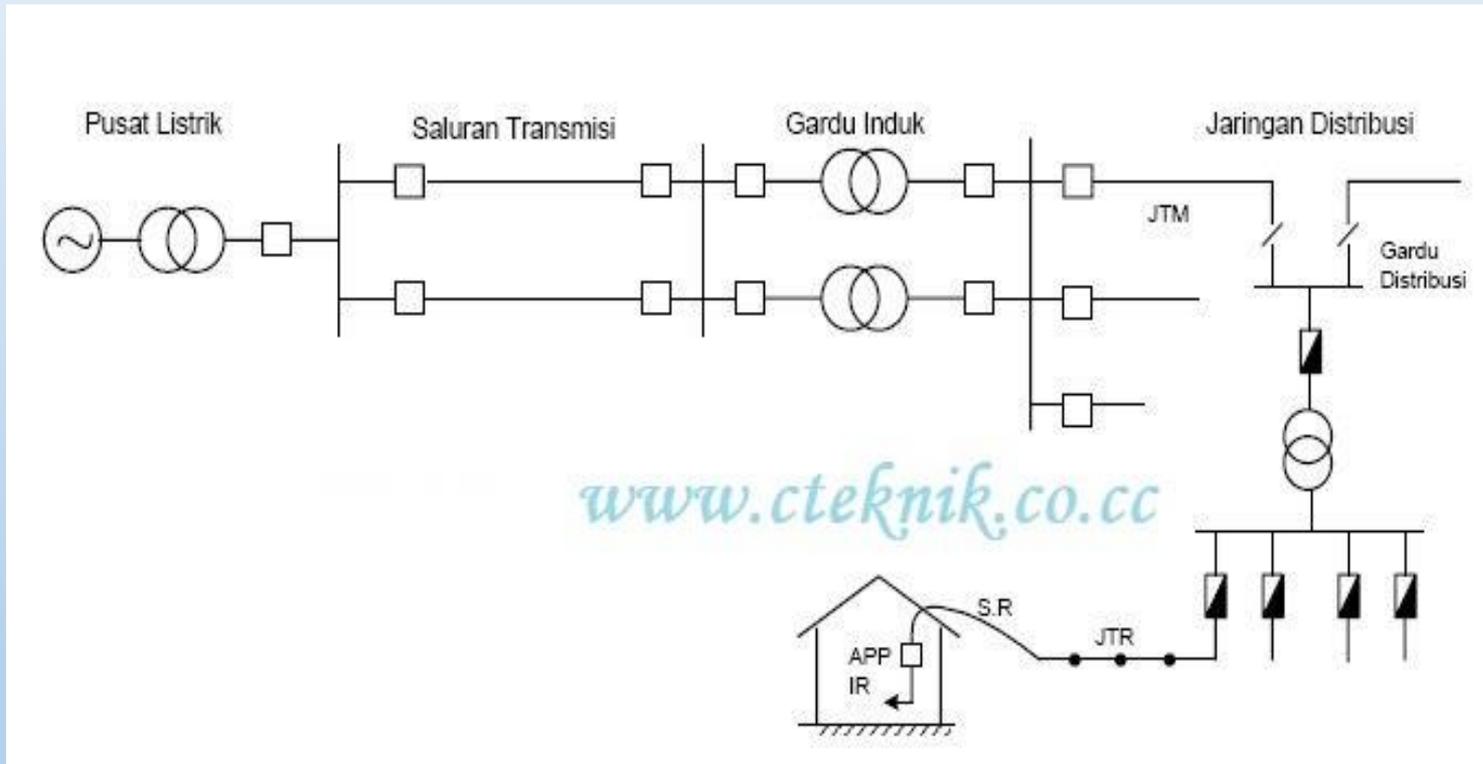
**PEMANFAAT**



**GARDU DISTRIBUSI**

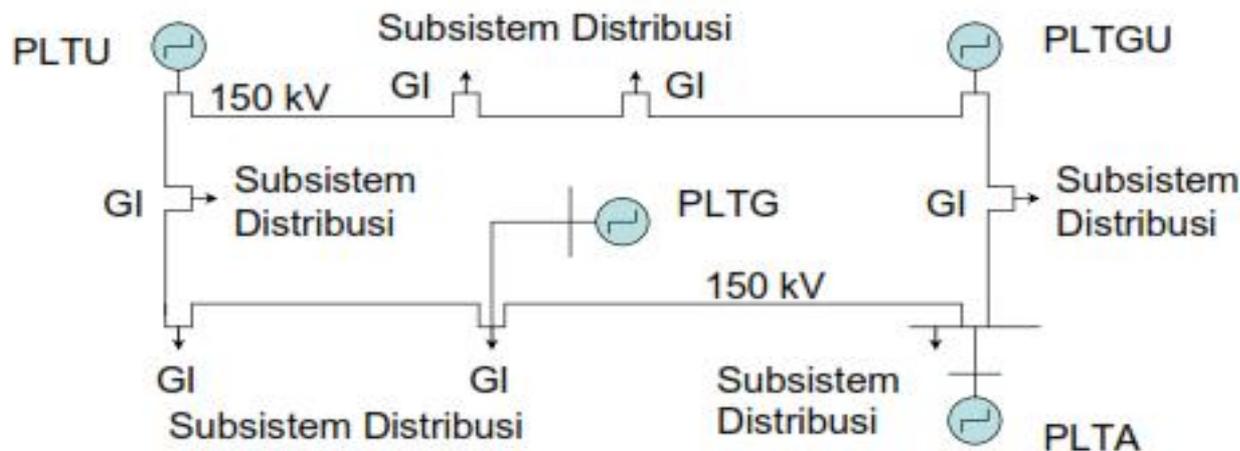


# KOMPONEN SISTEM TENAGA LISTRIK



## Apa yang Dimaksud dengan Sistem Interkoneksi?

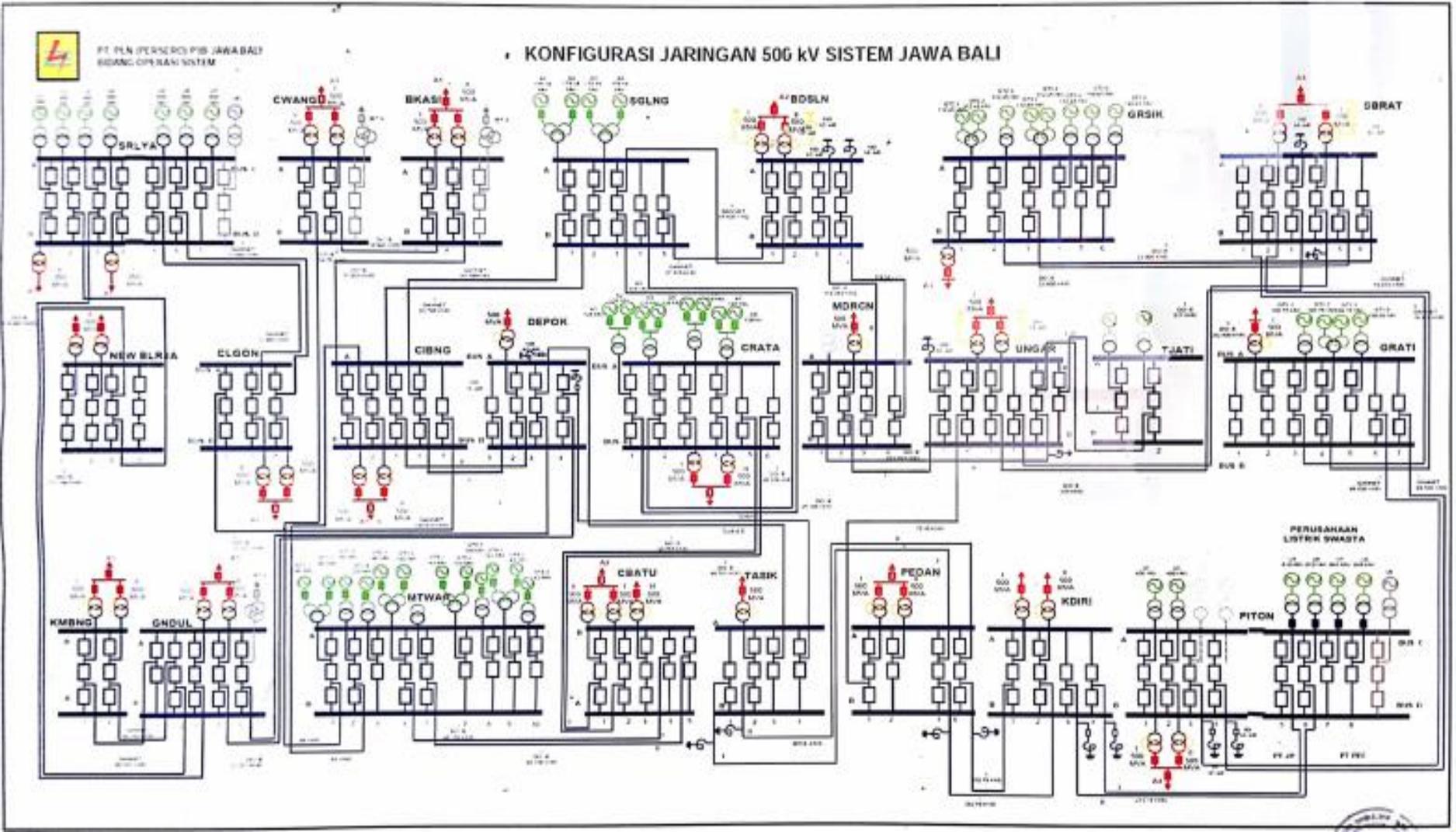
**Sistem Interkoneksi** : sistem tenaga listrik yang terdiri dari beberapa pusat listrik dan gardu induk (GI) yang dihubungkan satu sama lain melalui saluran transmisi dan melayani beban yang ada pada seluruh gardu induk (GI).



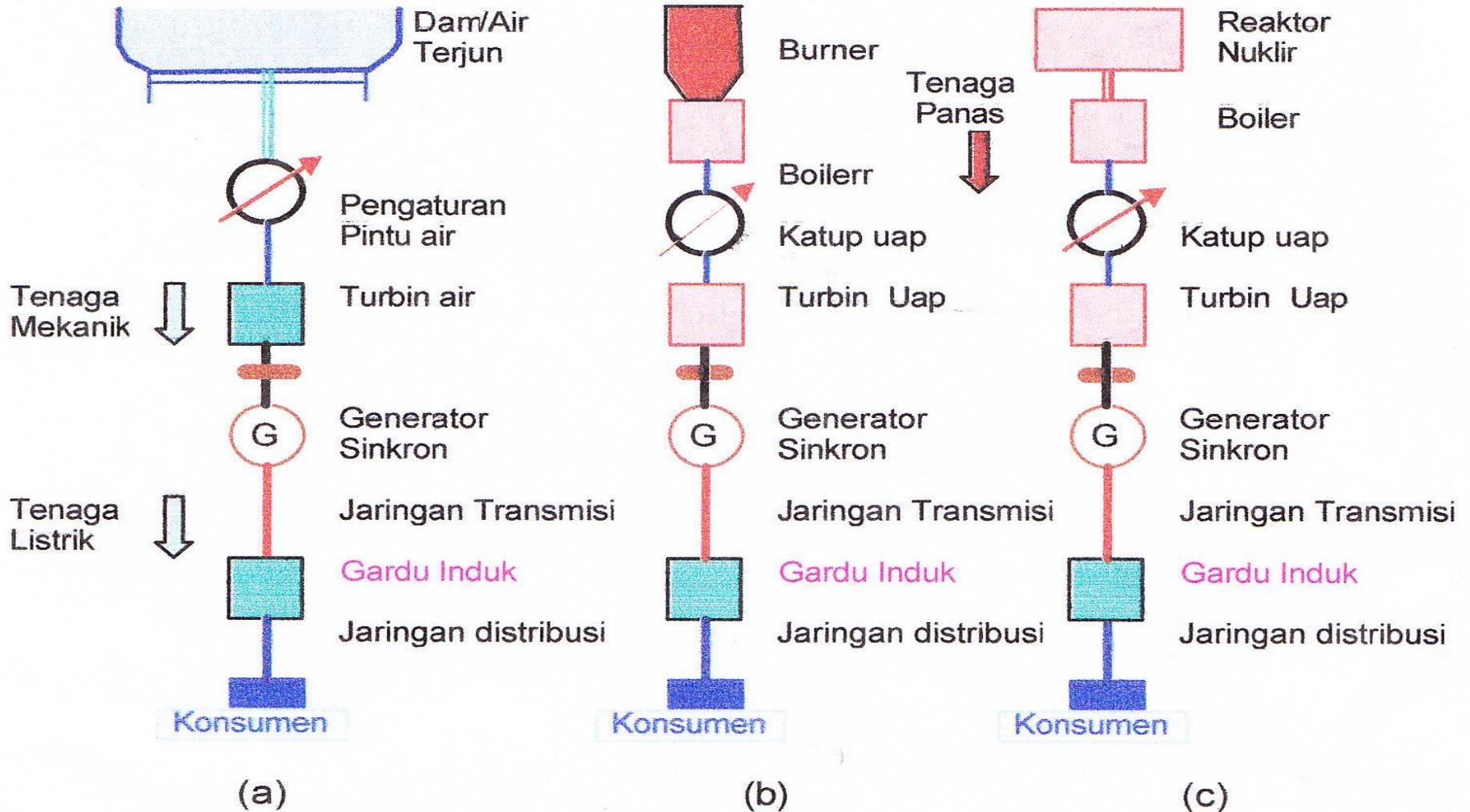
4

PT PLN (PERSERO) PDB JAWA BALI  
BIDANG OPERASI SISTEM

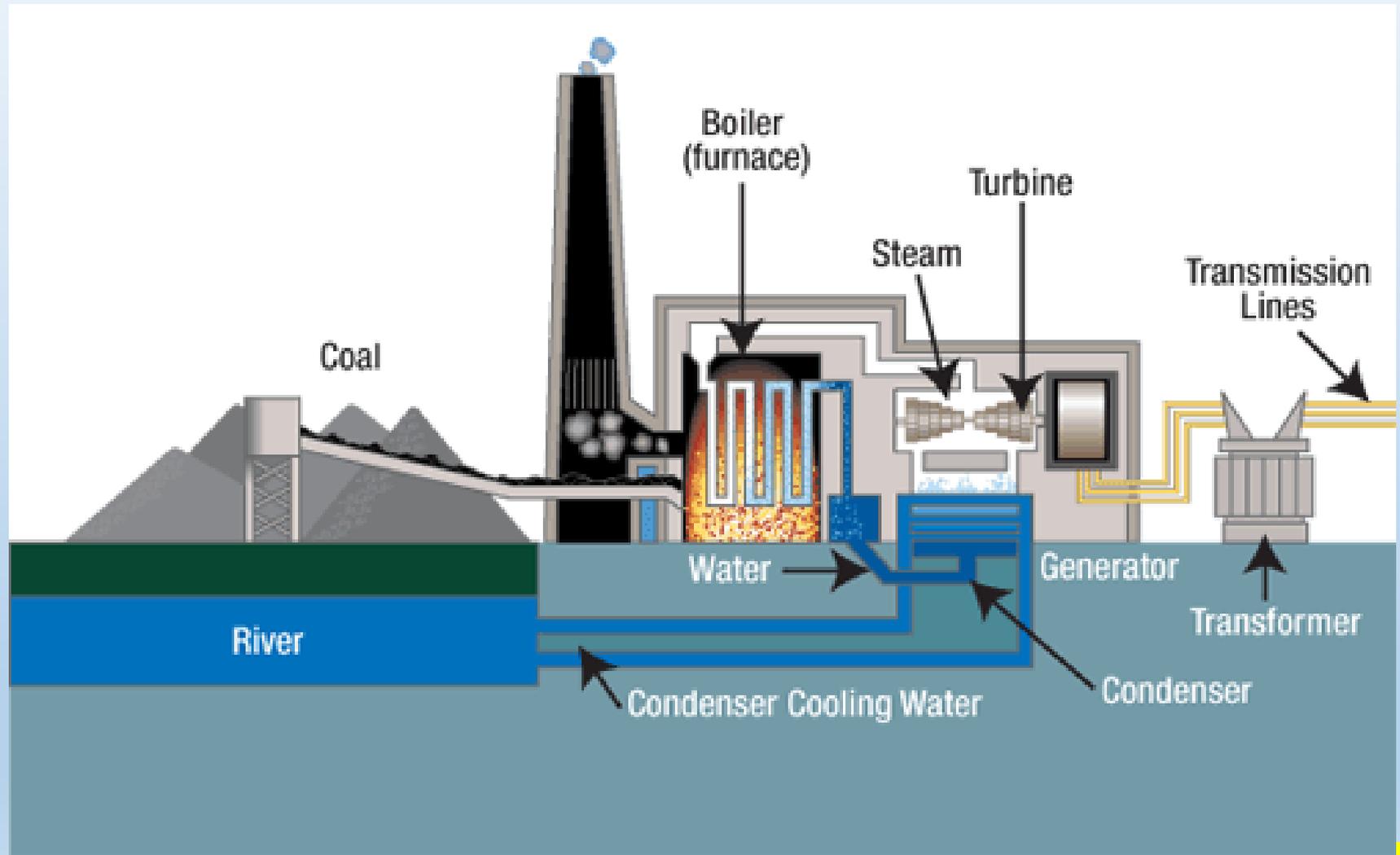
### KONFIGURASI JARINGAN 500 kV SISTEM JAWA BALI



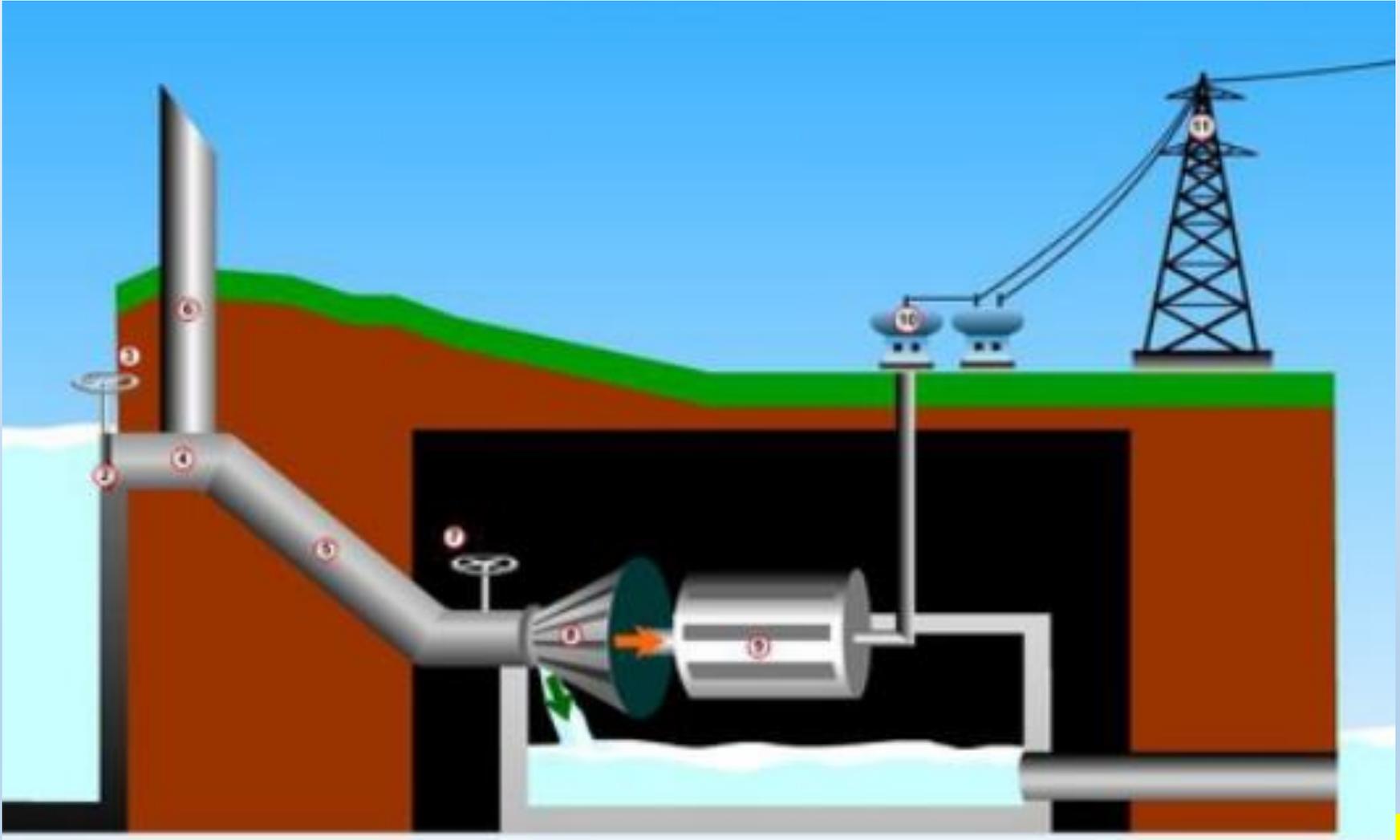
# Pembangkit Tenaga Listrik



# PLTU



# Pembangkit Listrik Tenaga Air



# PLTA KOLAM TANDO

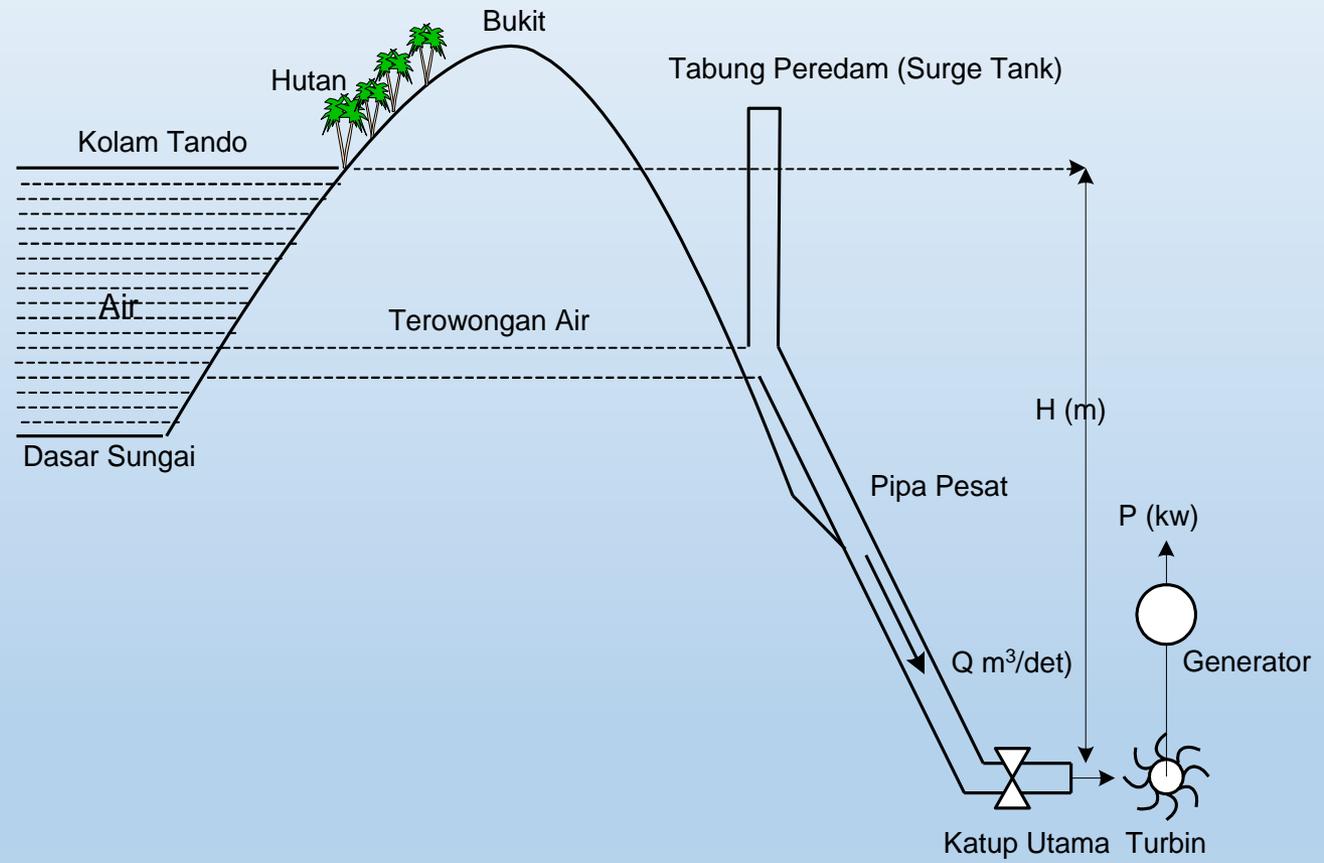


*Bendungan PLTA Mrica di Jawa Tengah dengan kapasitas 3 x 60,3 MW dimana tampak Bendungan beserta Pelimpasannya (sisi kiri) dan Gedung PLTA beserta Air Keluarnya (sisi kanan).*



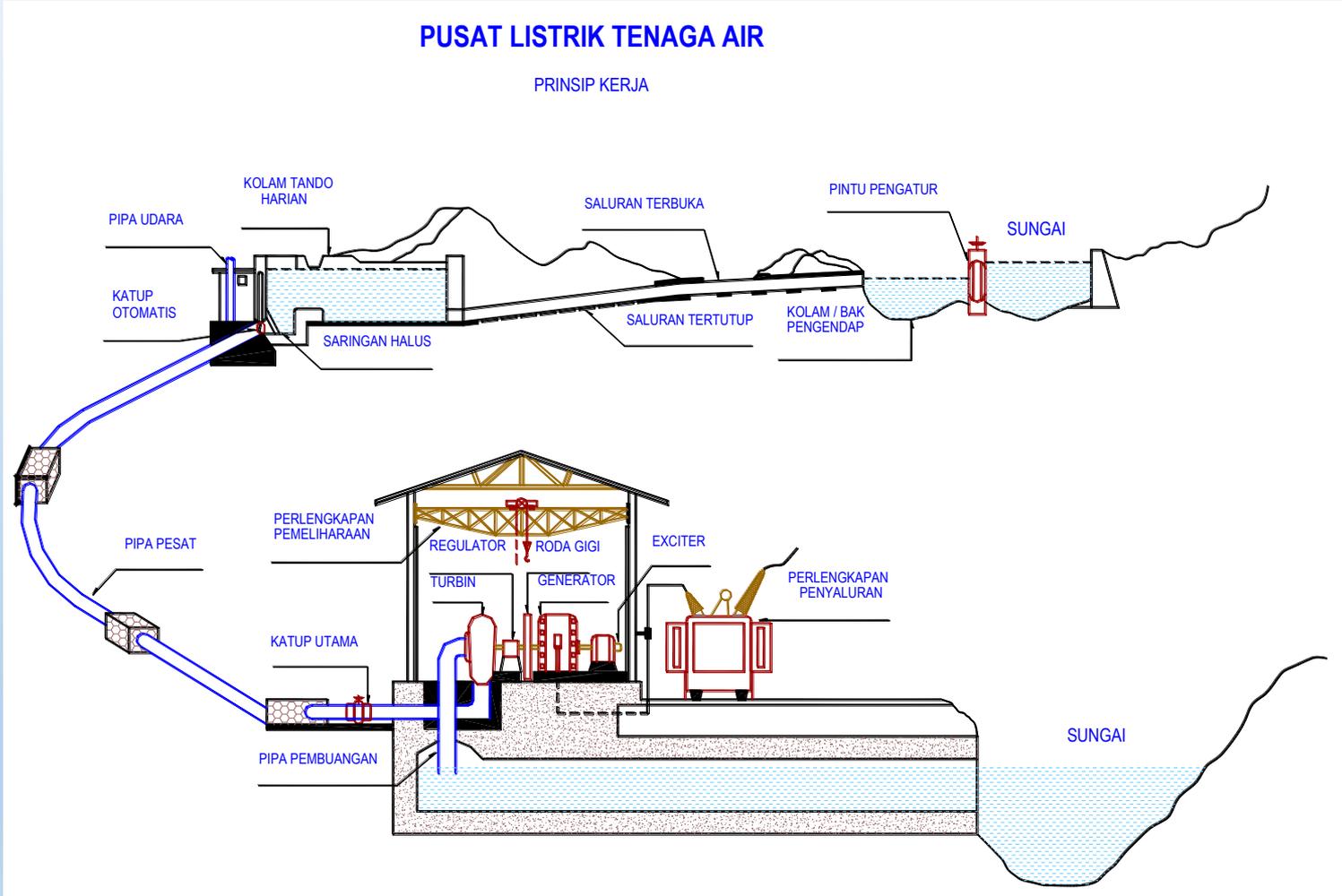
*Bendungan Waduk PLTA Saguling 4 x 175 MW dimana tampak Rock Fill Dam (sisi kiri) dan Pelimpasan (bagian tengah) serta Pintu Air untuk pengamanan Dam.*

# PUSAT LISTRIK TENAGA AIR DENGAN KOLAM TANDO



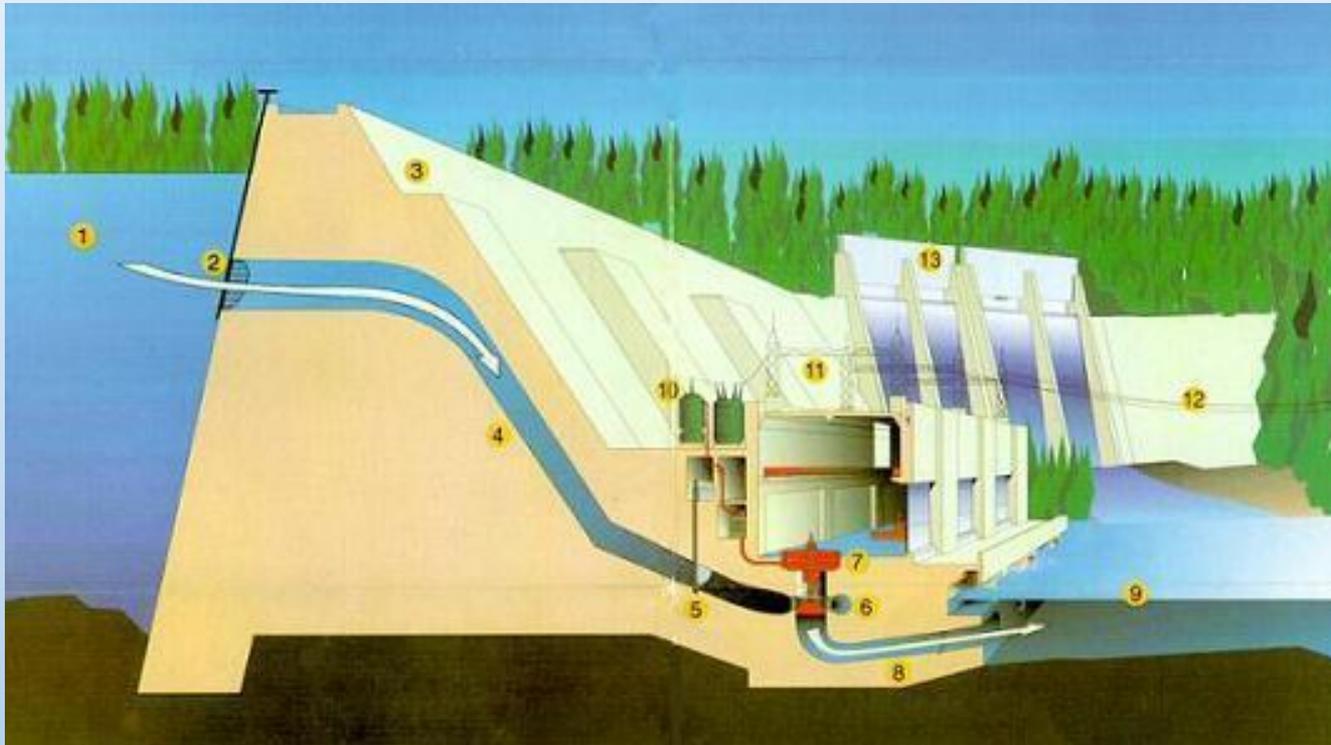
**Proses konversi energi dalam Pusat Listrik Tenaga Air (PLTA)**

# PUSAT LISTRIK TENAGA AIR RUN OFF RIVER



*Prinsip kerja PLTA Run off River.*

# Gambar Prinsip Kerja PLTA



# PLTU (PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA UAP)

Pembangkit Listrik Tenaga Uap Batubara adalah salah satu jenis instalasi pembangkit tenaga listrik dimana tenaga listrik didapat dari mesin turbin yang diputar oleh uap yang dihasilkan melalui pembakaran batubara



# PLTU : PROSES KONVERSI ENERGI PANJANG

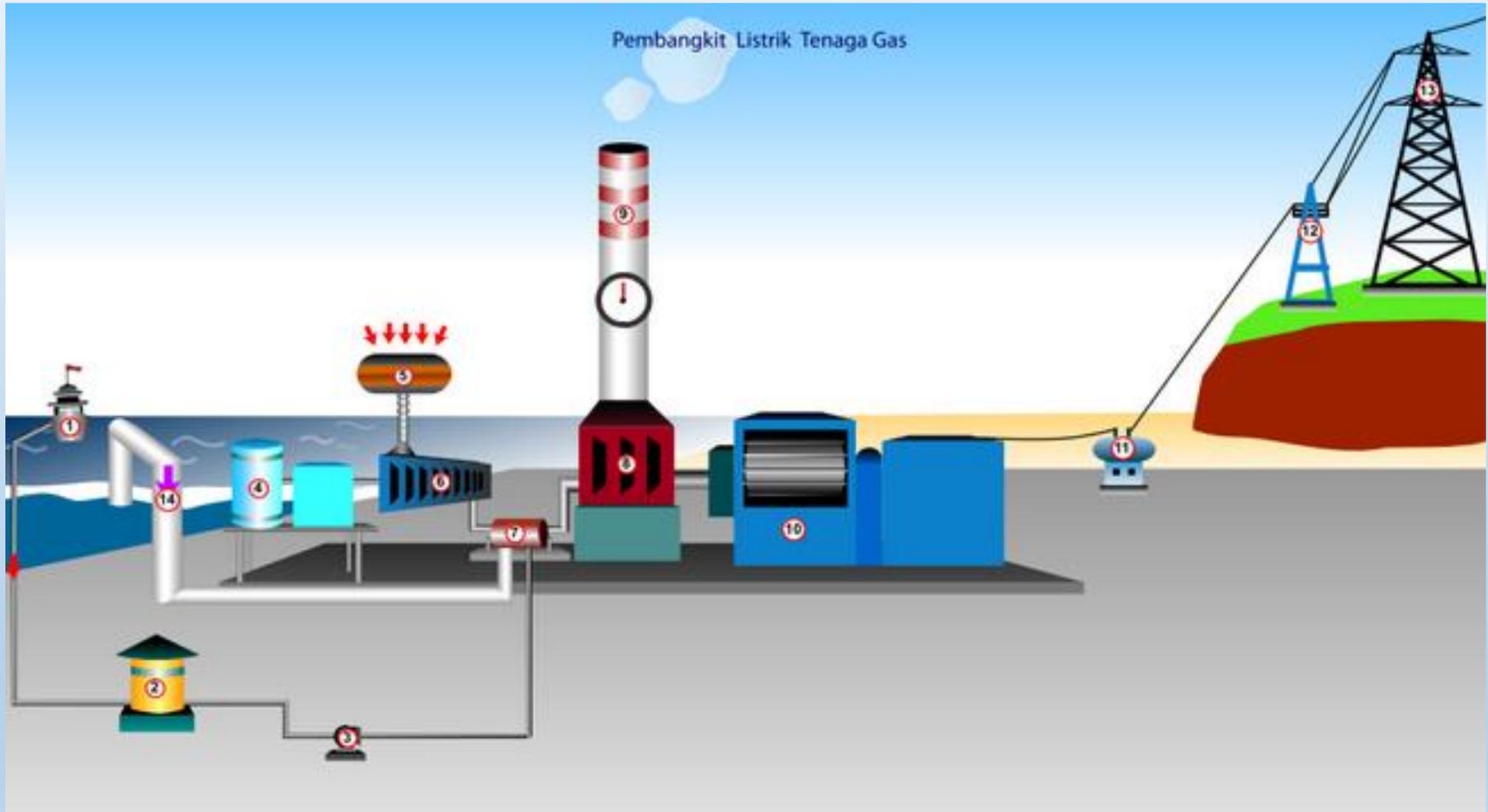


*Coal Yard PLTU Suralaya 4 x 400 MW dan 3 x 600 MW di Jawa Barat dimana tampak Conveyor Pengangkut Batu Bara dan Cerobong.*

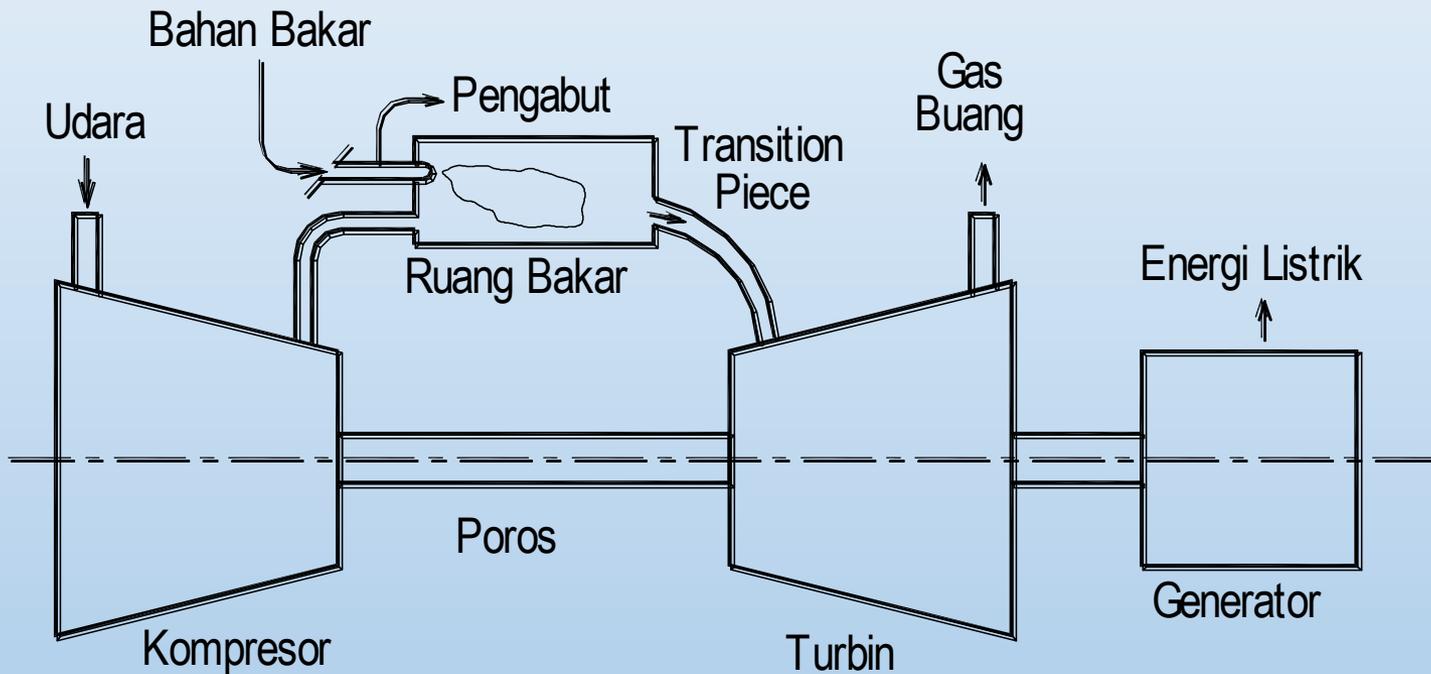


*PLTU Paiton milik PLN 2 x 400 MW di Jawa Timur dimana tampak Intake Air, Conveyor Batu Bara, Ketel Uap, dan Cerobong.*

# Pembangkit Listrik Tenaga Gas



# PUSAT LISTRIK TENAGA GAS



*Transition piece:  
Tempat transisi / terjadinya perubahan.*

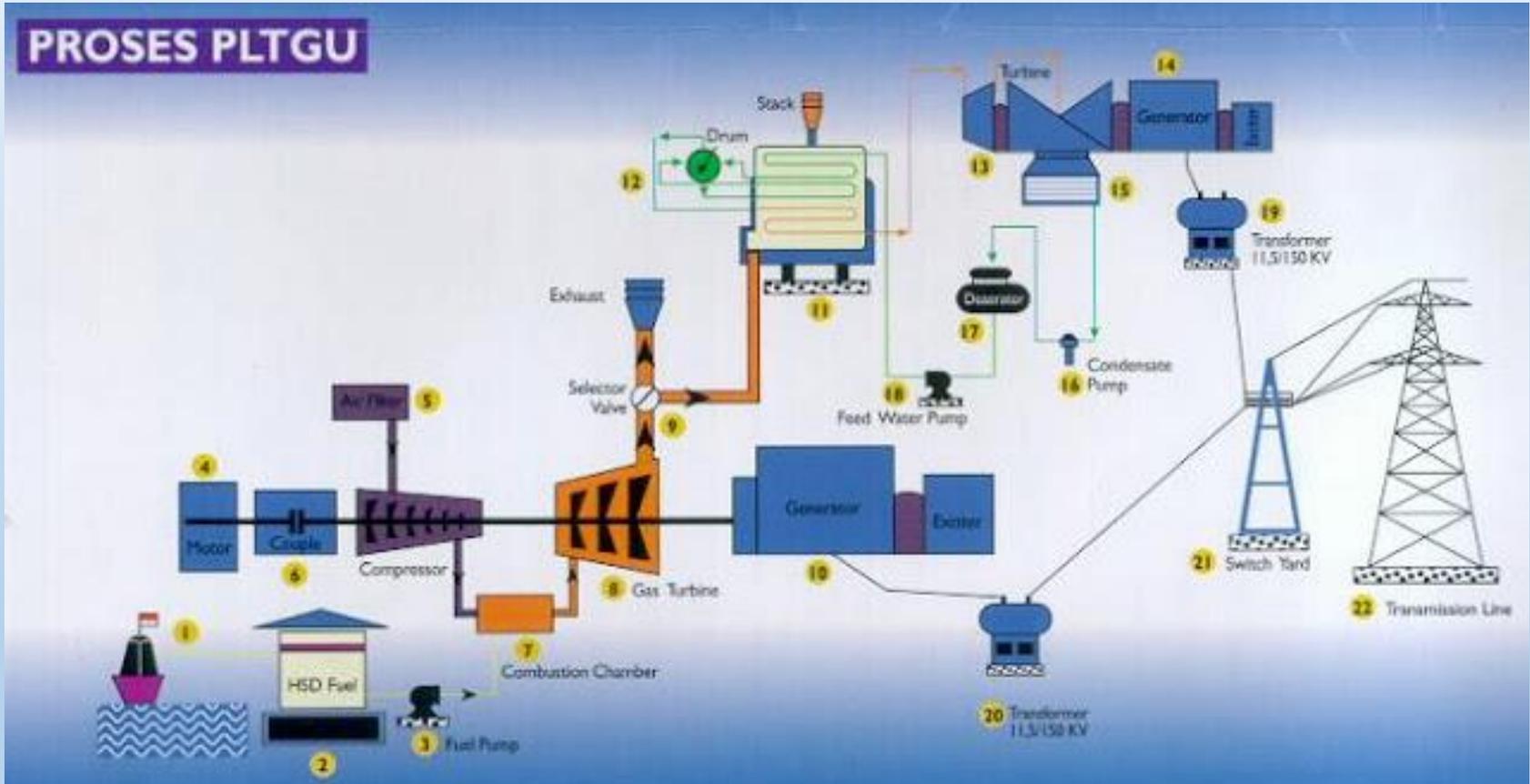
**Prinsip kerja Unit Pembangkit Turbin Gas**

# PLTG (PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA GAS)

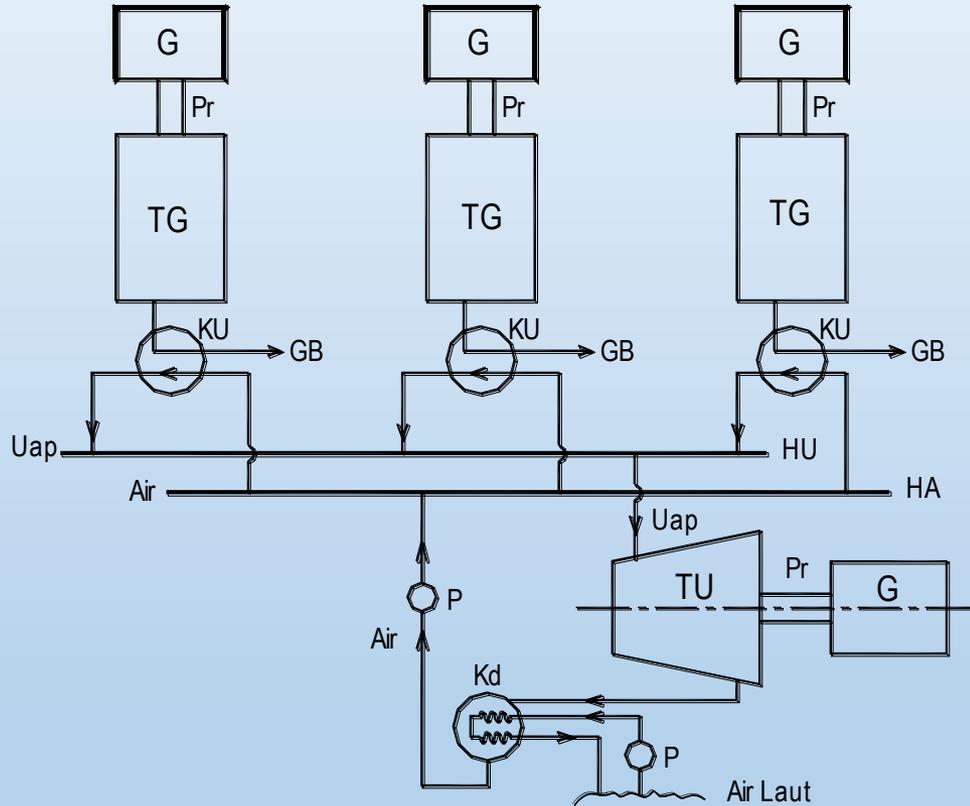
Pembangkit Listrik Tenaga Gas (PLTG) merupakan sebuah pembangkit energi listrik yang menggunakan peralatan/mesin turbin gas sebagai penggerak generatornya



# Gambar Prinsip Kerja PLTGU



# PUSAT LISTRIK TENAGA GAS DAN UAP



**Skema sebuah Blok PLTGU yang terdiri dari 3 Unit PLTG dan sebuah Unit PLTU**

HU : Header Uap, Kd : Kondensor, Pr : Poros, HA : Header Air, G : Turbin Gas, TU : Turbin Uap,  
 KU : Ketel Uap, G : Generator, GB : Gas Buang, P : Pompa

# PLTGU : EFISIENSI TERMAL PALING TINGGI

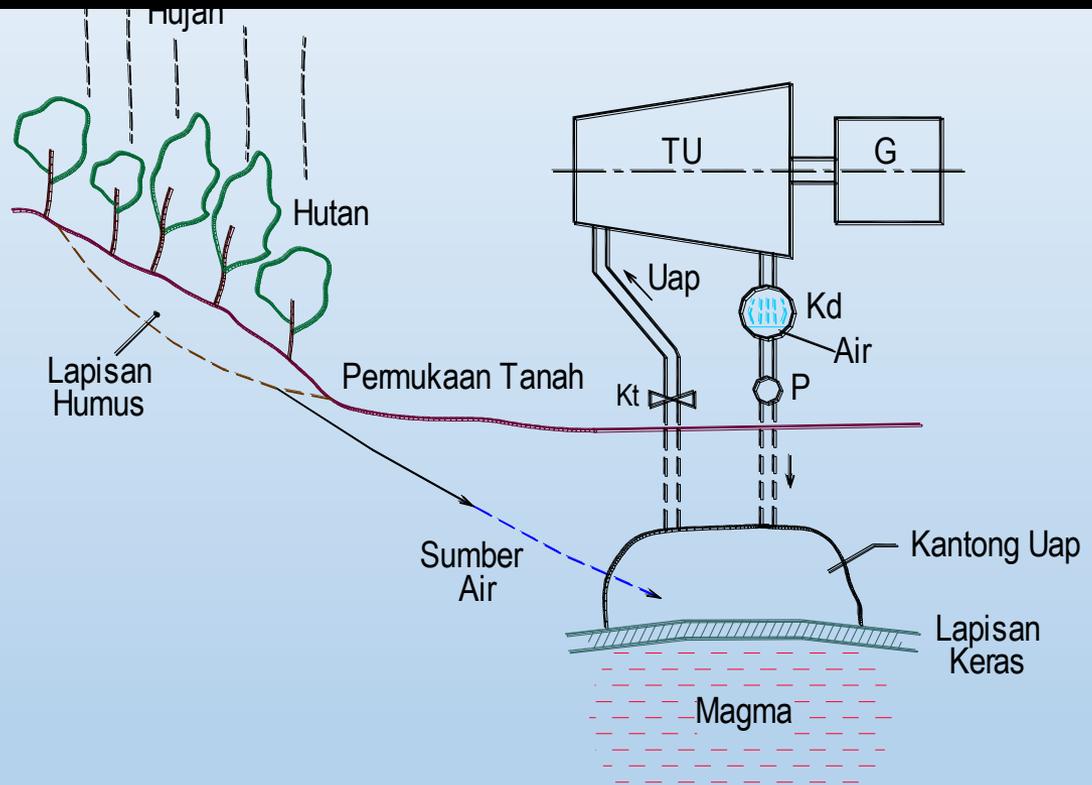


*Heat-Recovery Steam Generator  
PLTGU Tambak Lorok Semarang  
dari Unit PLTG 115 MW.*



*PLTGU Grati di Jawa Timur (Pasuruan)*

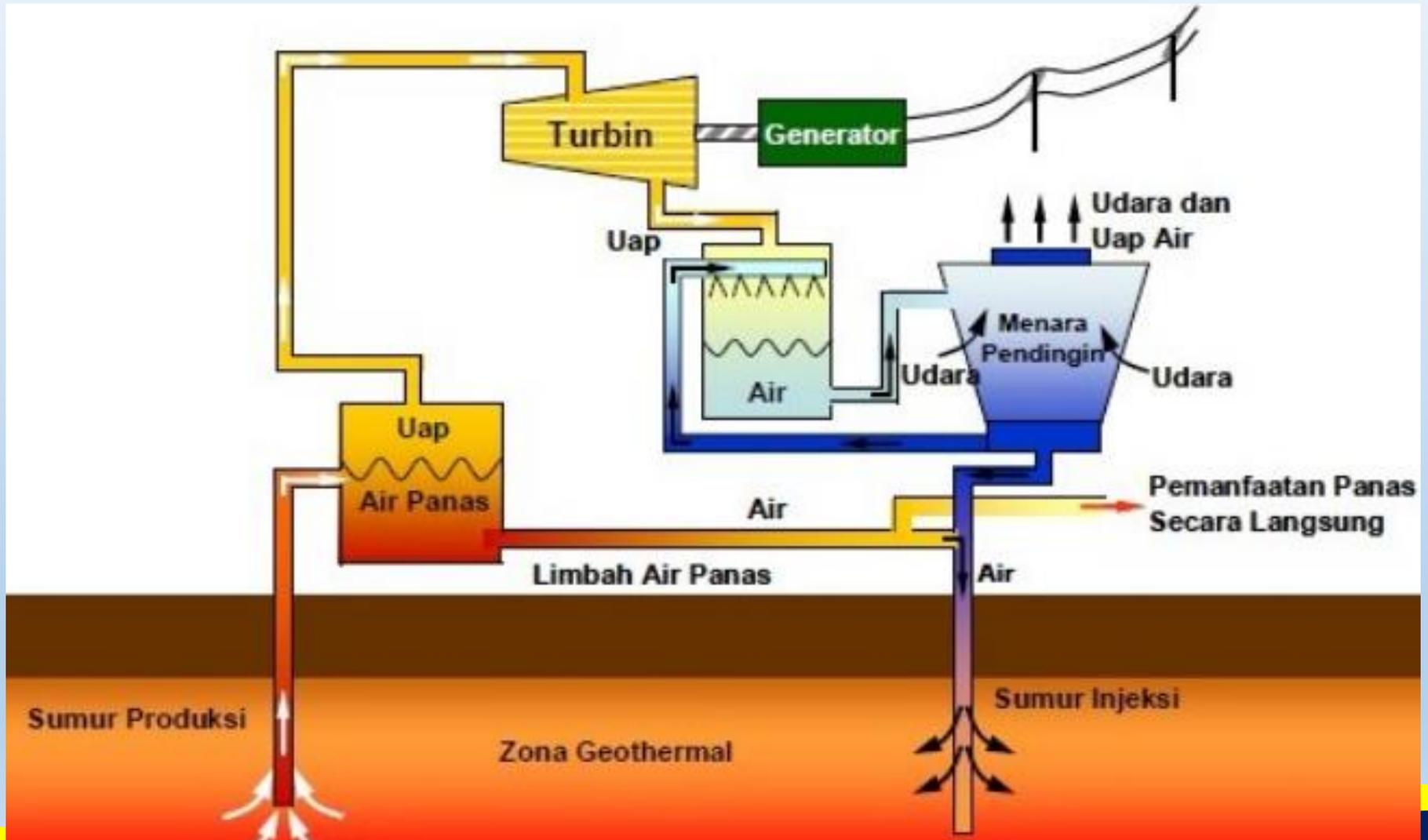
# PUSAT LISTRIK TENAGA PANAS BUMI



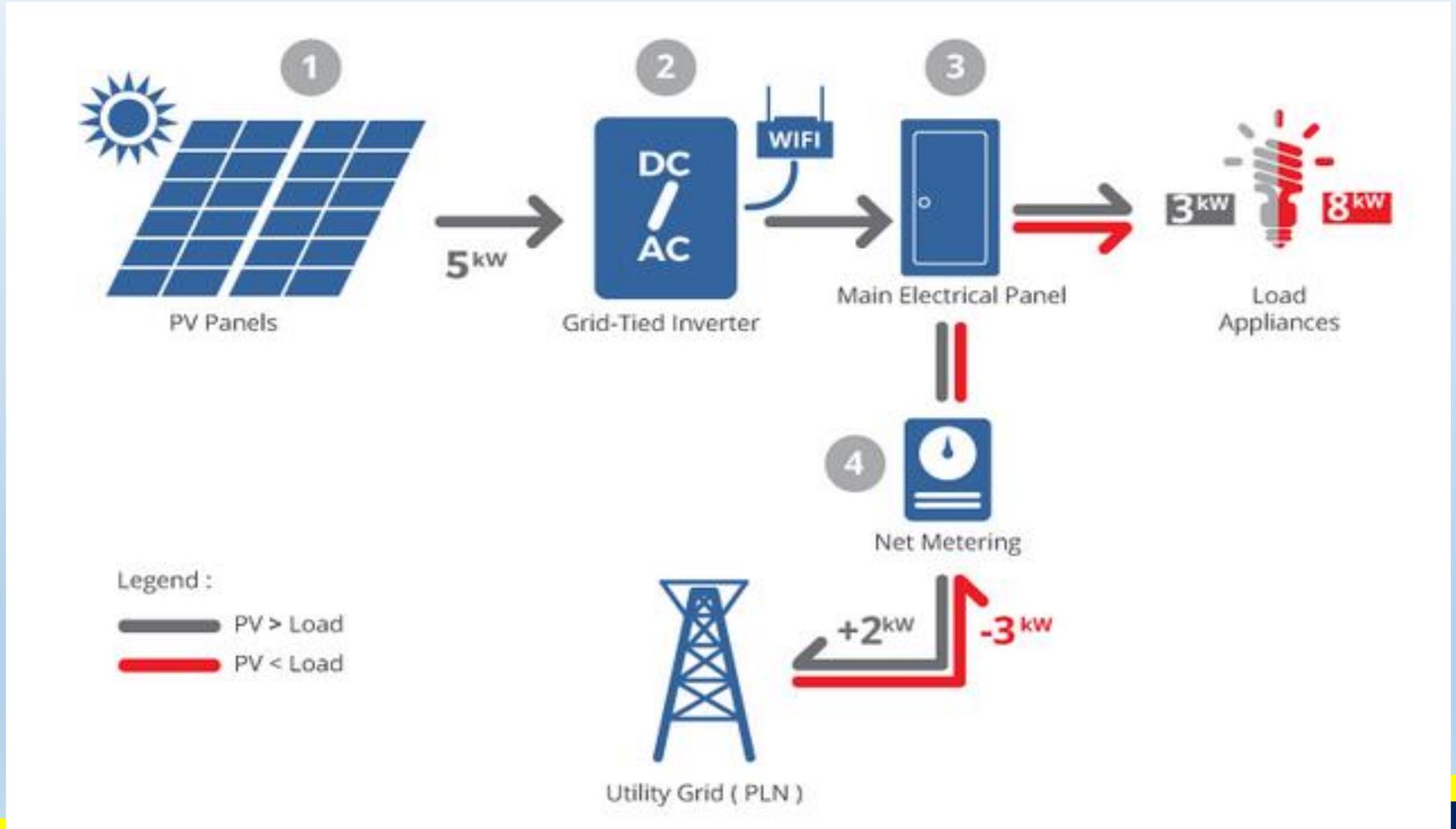
**Skema Sirkuit Uap dan Air pada PLTP.**

TU : Turbin Uap, Kd : Kondensator Kontak Langsung, Kt : Katup, G : Generator, P : Pompa

# Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi



# Pembangkit Listrik Tenaga Surya



# Pembangkit Listrik Tenaga Angin



# Power Generator



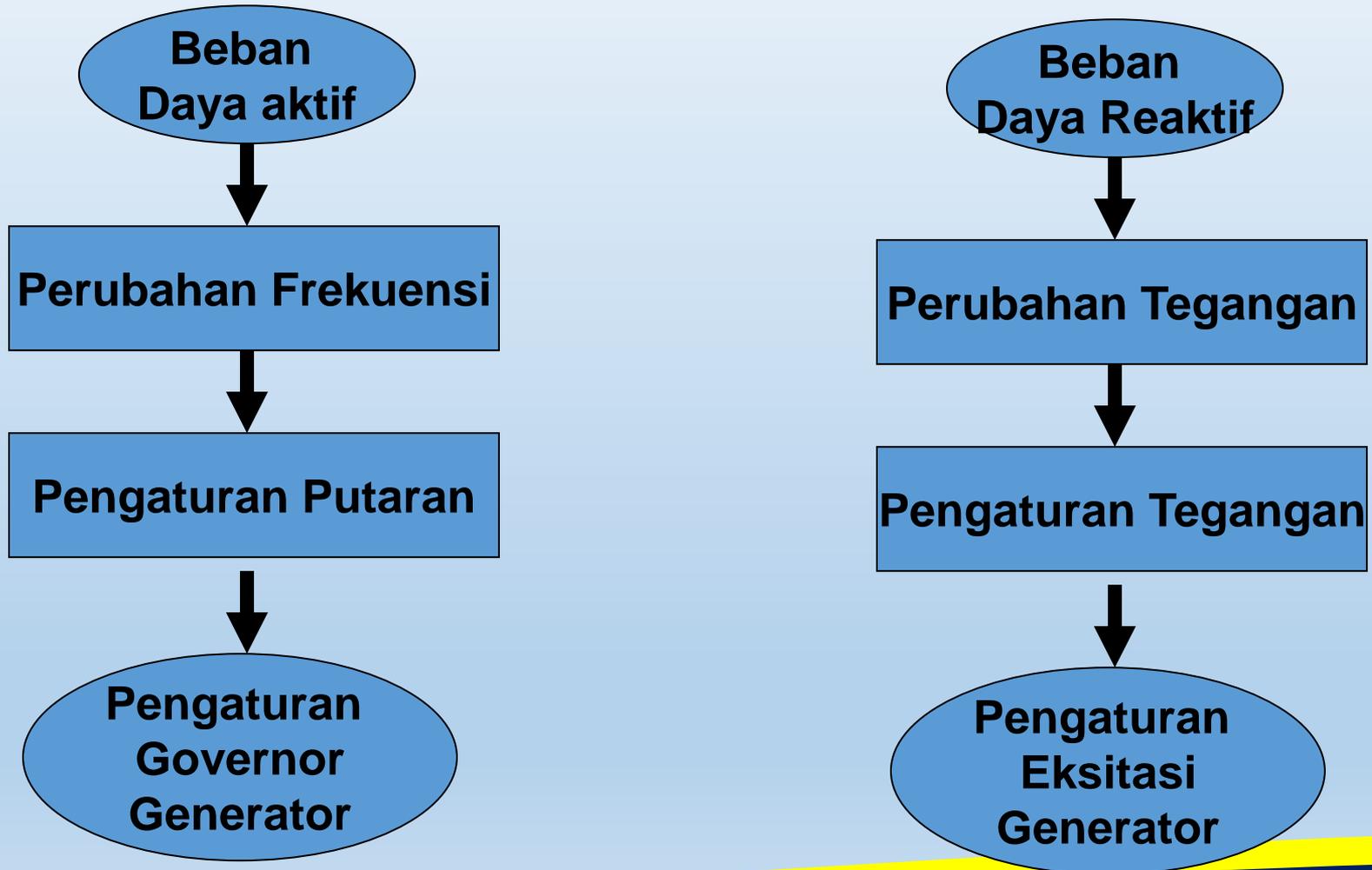
# Power Generator



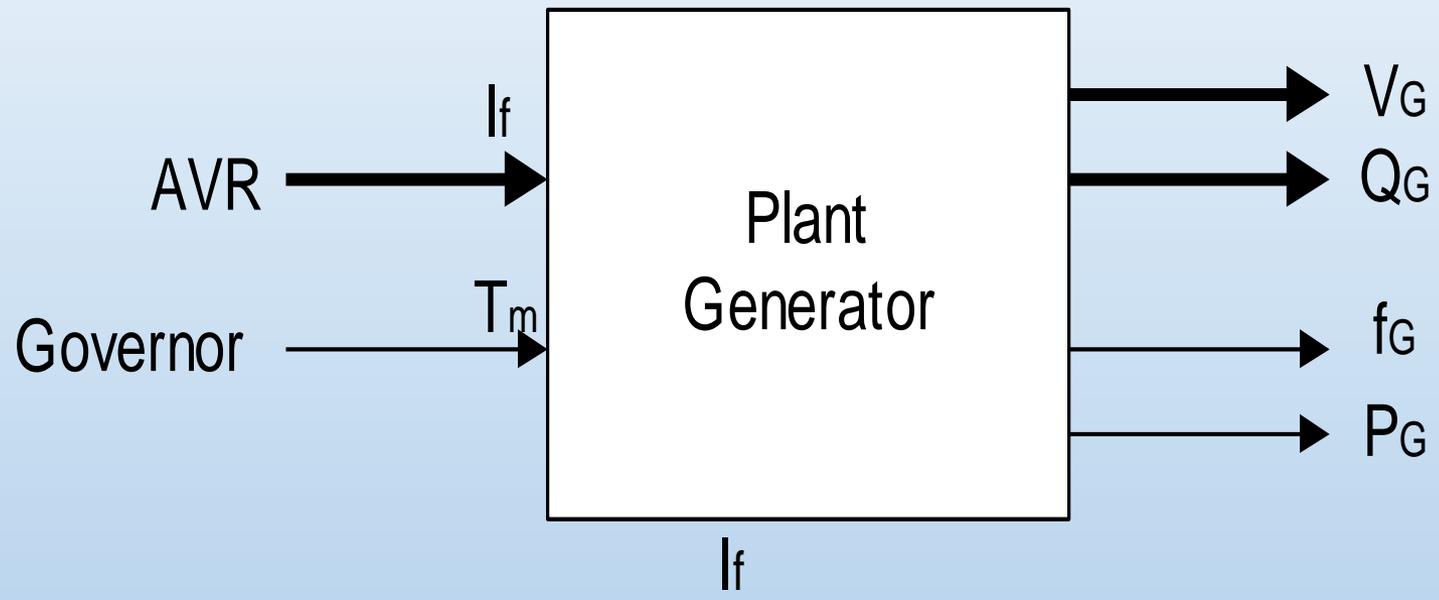


# Pengaruh Beban pada Generator

•30

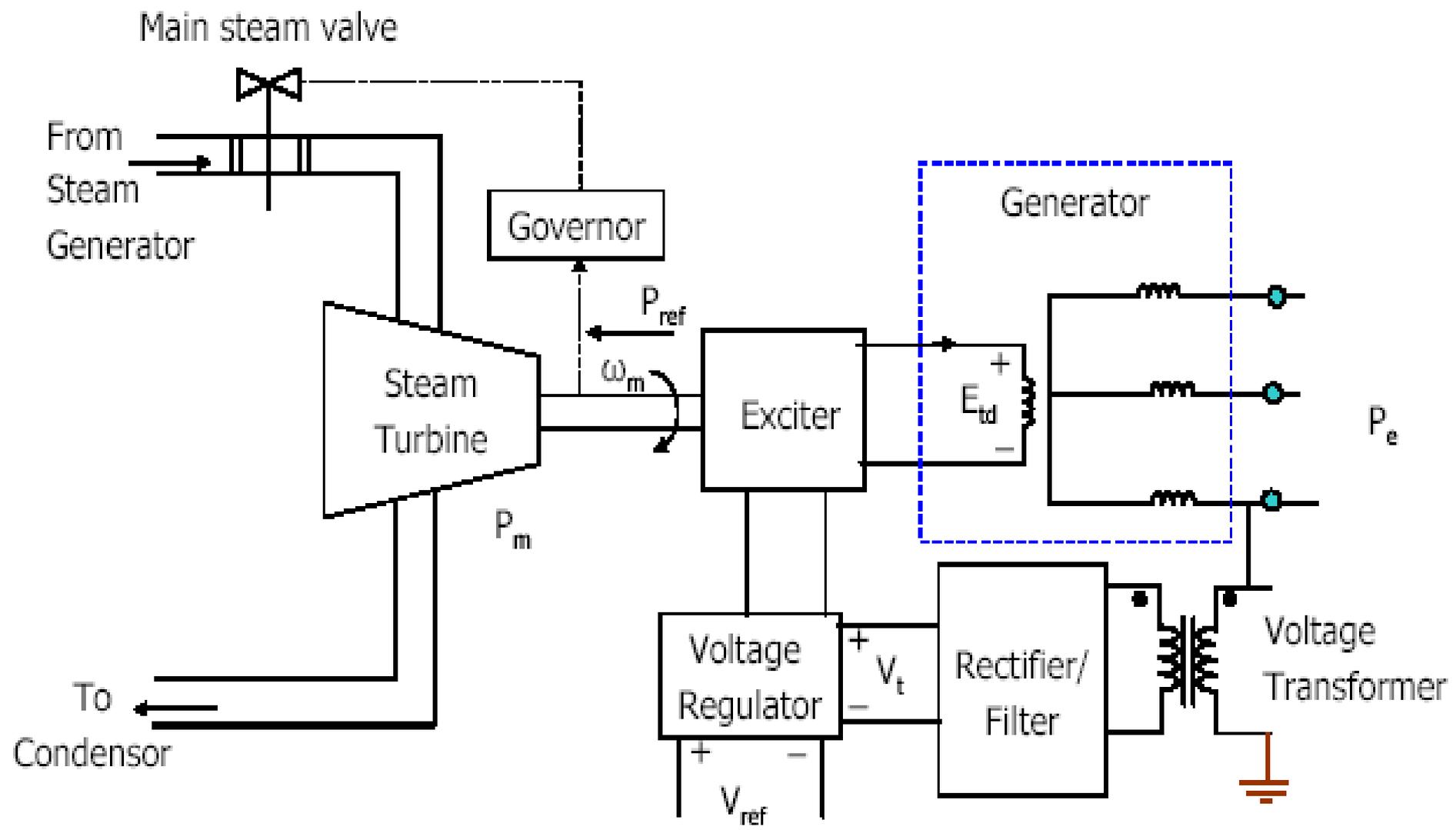


# WATT CONTROL

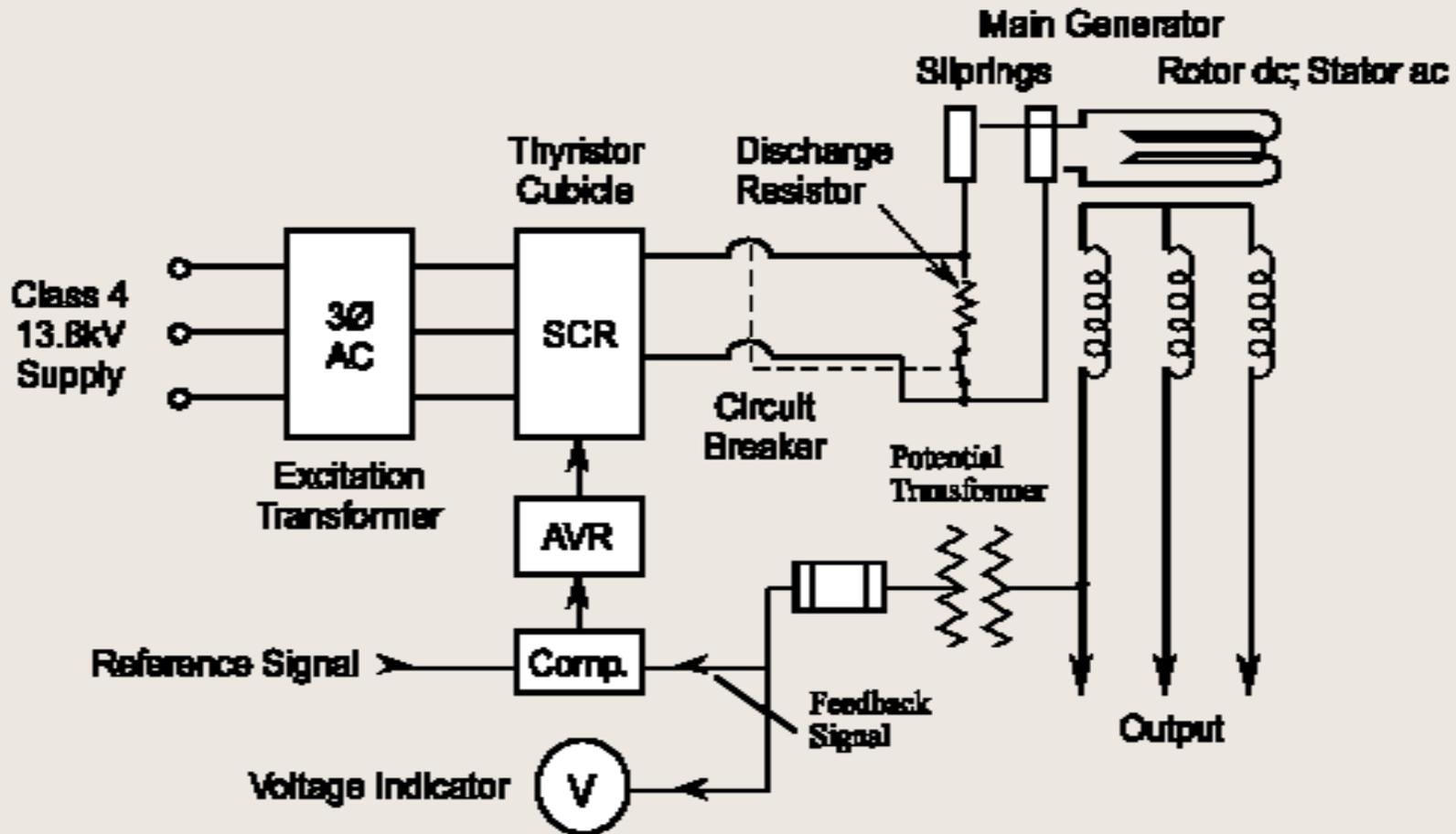


Parameter kontrol generator

# Steam turbin Generator Control

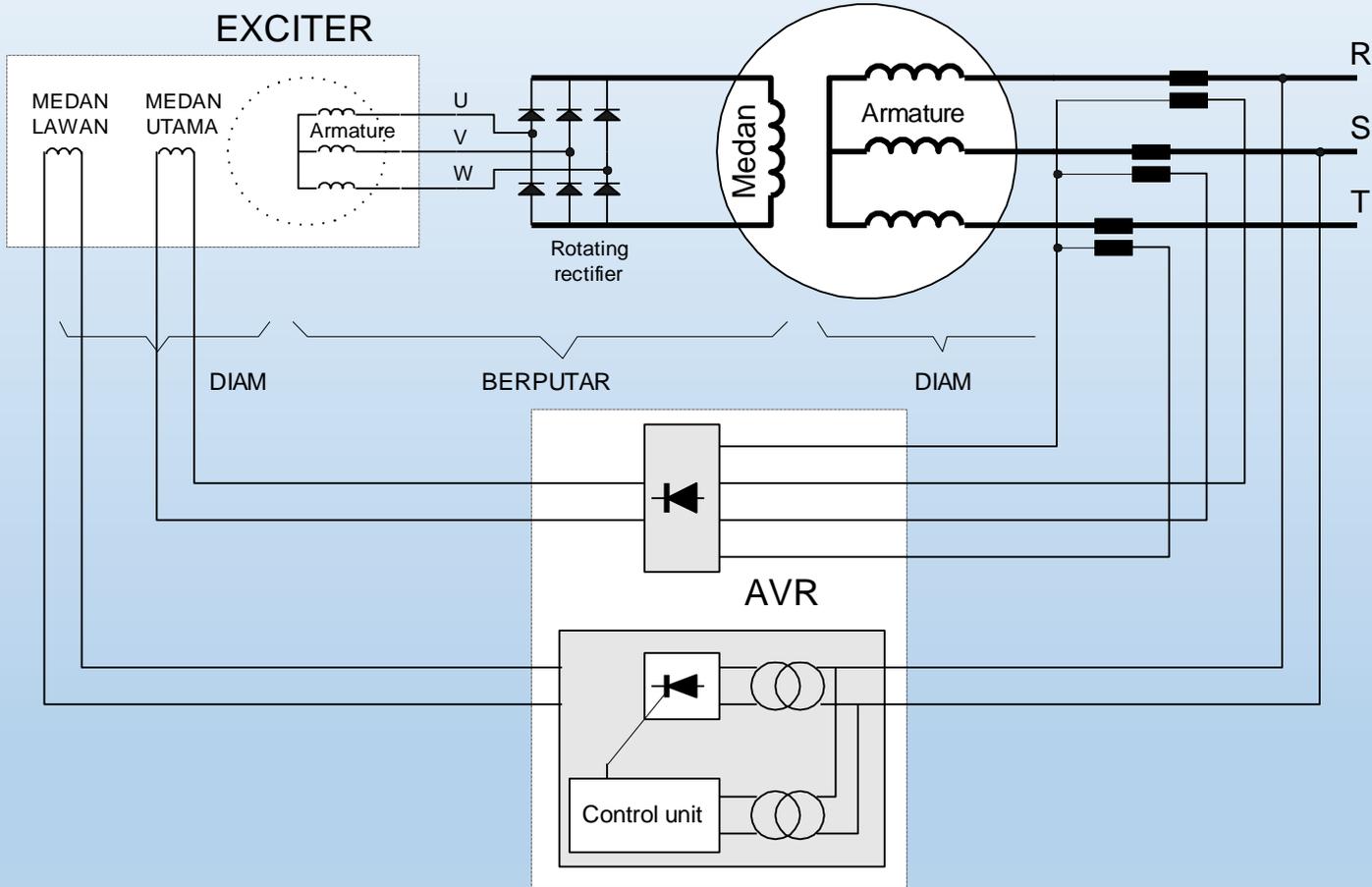


# AVR



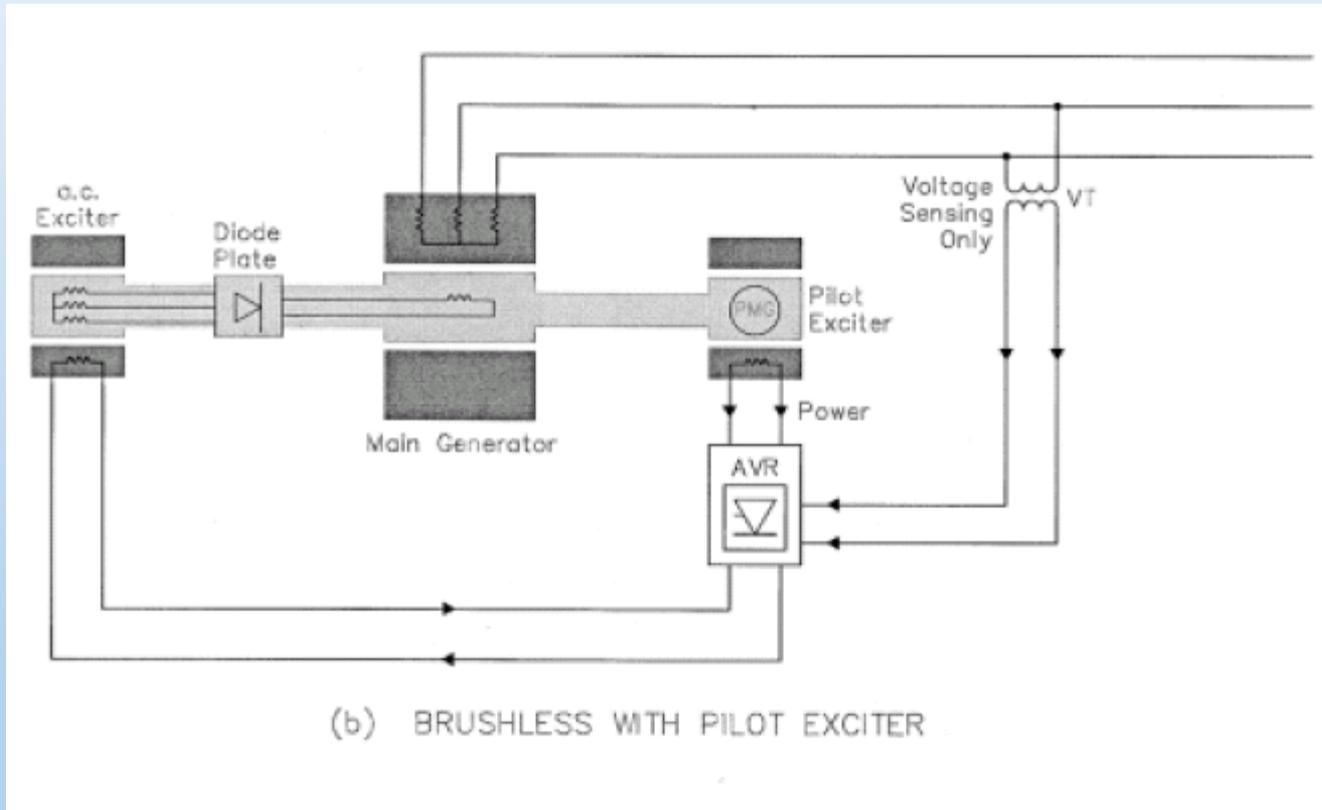
# Eksitasi Generator

GENERATOR UTAMA

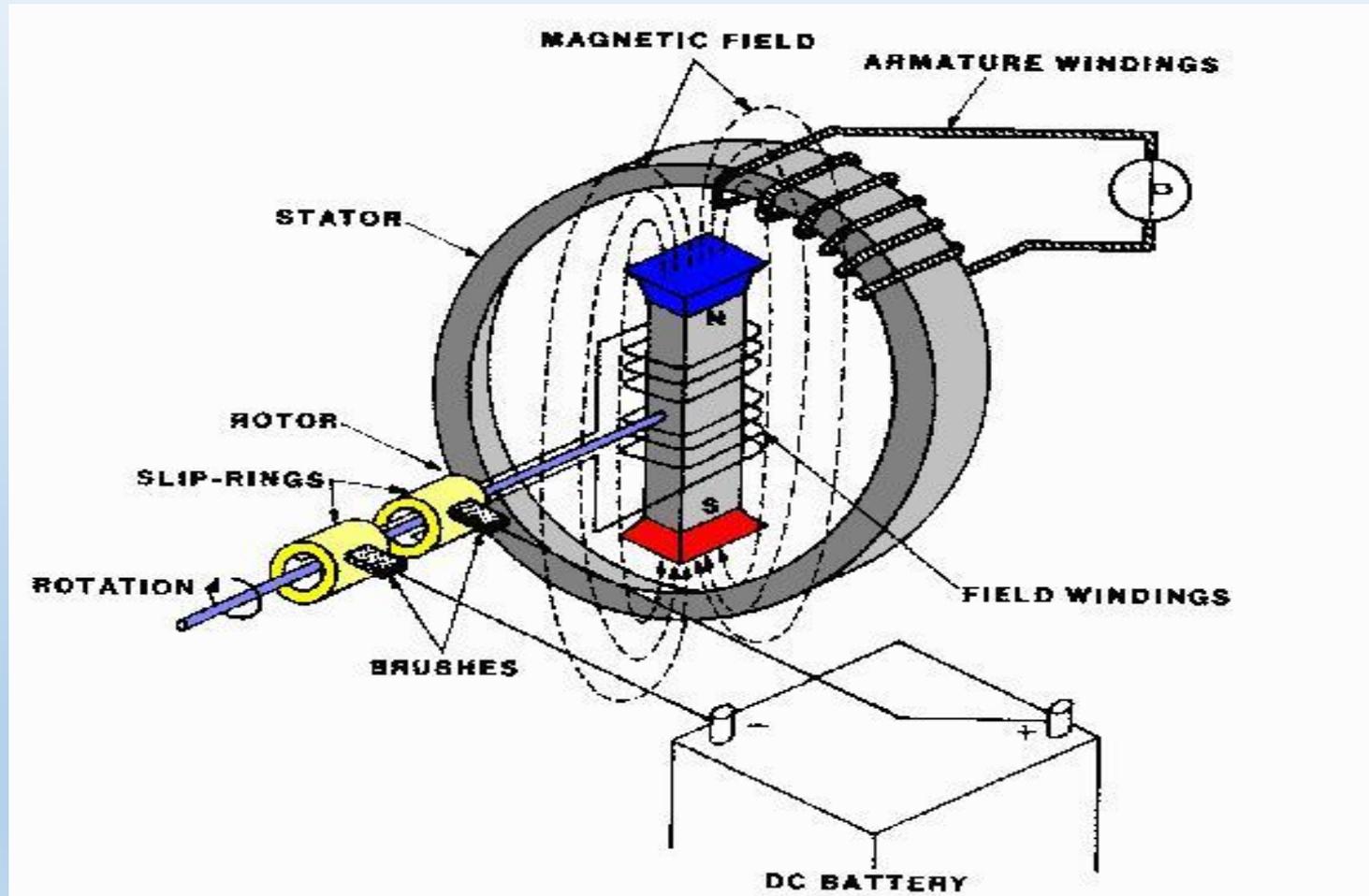


Generator dengan eksitasi tanpa sikat (brushless system) dengan AVR

# Type Exciter Brushless with Pilot Axiter



# Prinsip kerja Generator



# PRINSIP KERJA...

## PEMBANGKITAN TEGANGAN

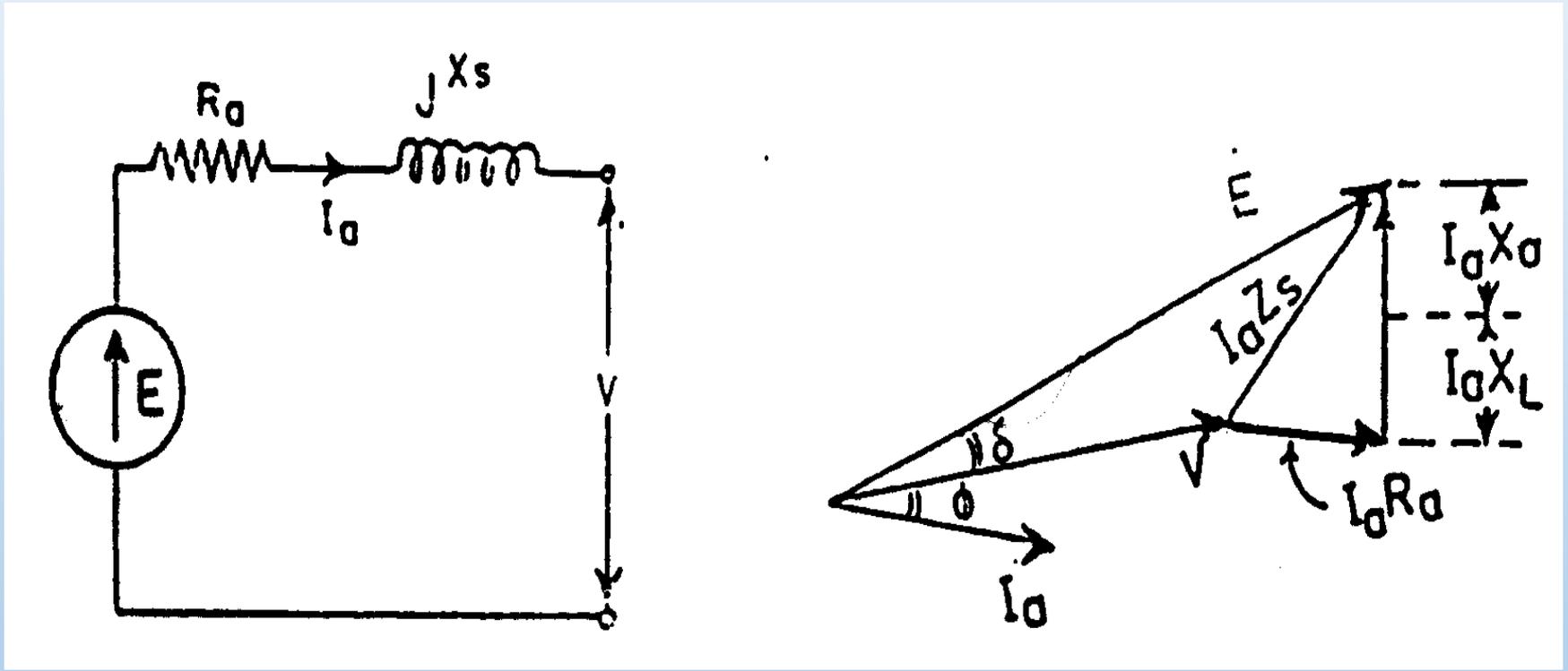
Kumparan medan diberi arus eksitasi dc

Rotor diputar pada kecepatan sinkron

Pada jangkar di stator terbangkit EMF (GGL) sebesar :

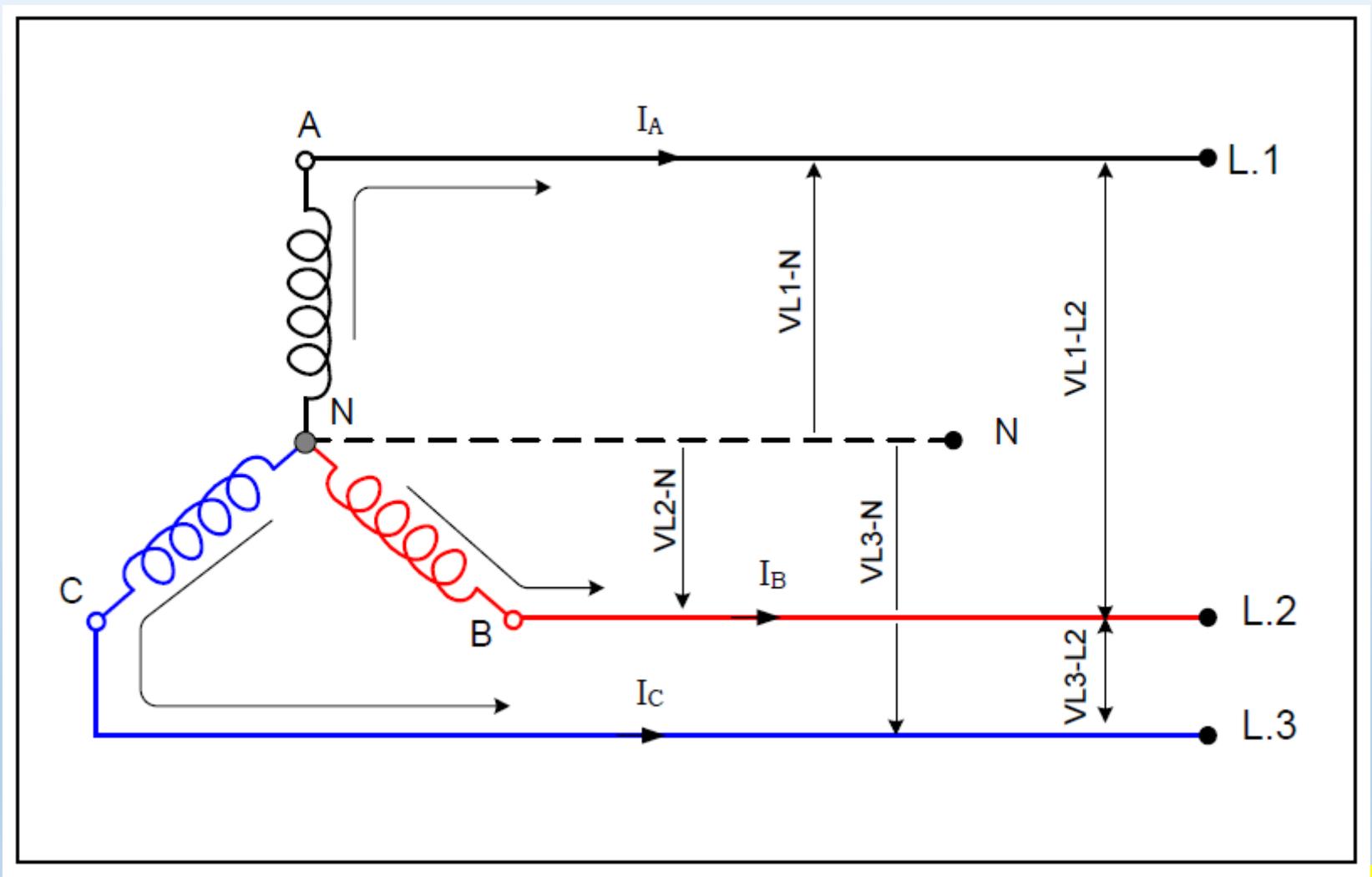
- $E = 4,44 \cdot \phi \cdot f \cdot N$  volt rms dengan frekuensi  $f = (n_s \cdot P) / 120$  untuk pitch penuh, lihat gambar 7.
- $E = 4,44 \cdot K_d \cdot K_p \cdot \phi \cdot f \cdot N$  volt rms untuk fractional pitch penuh
  - $K_d$  = faktor distribusi
  - $K_p$  = faktor pitch

# PARAMETER GENERATOR...

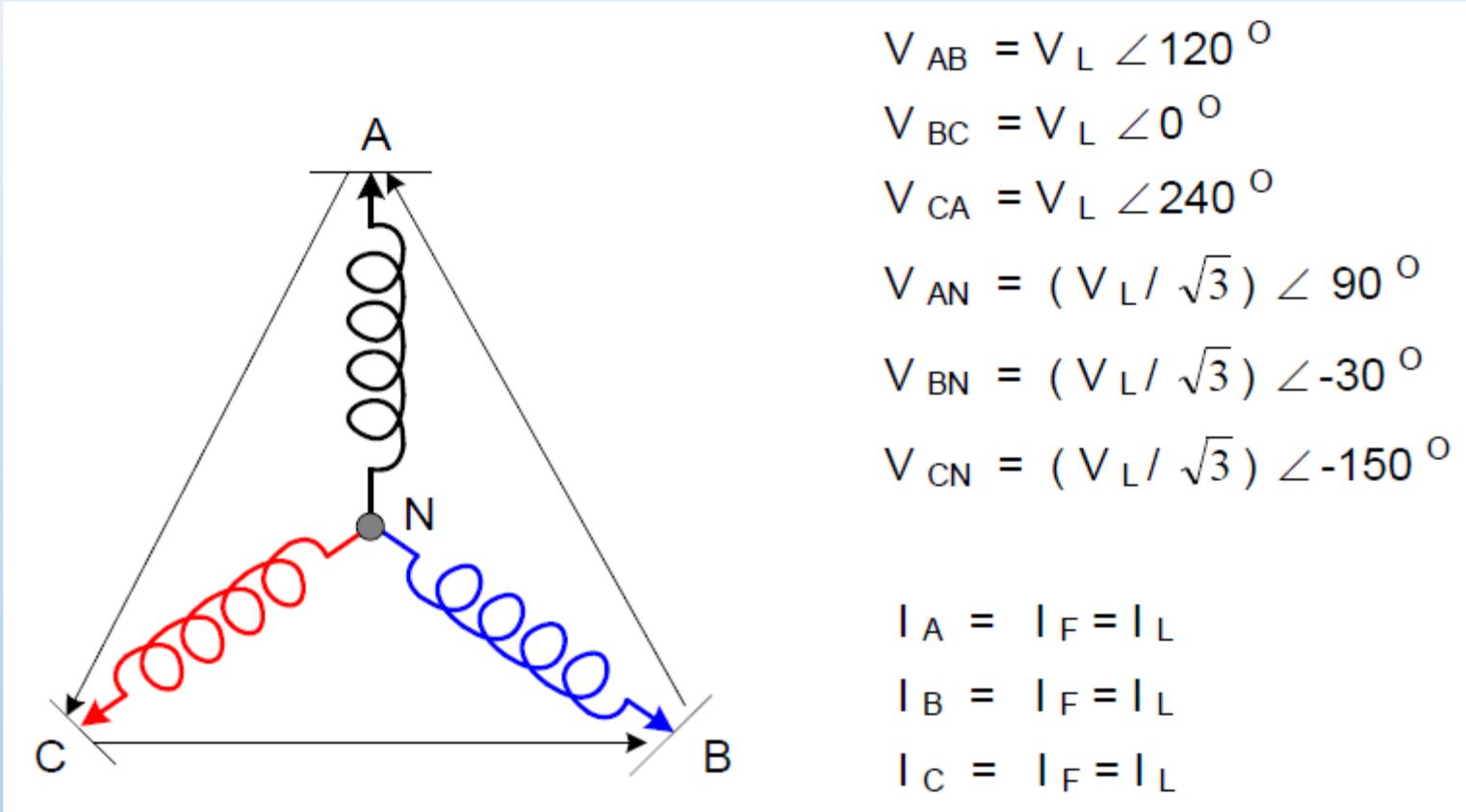


Regulasi tegangan

# Hubung Bintang

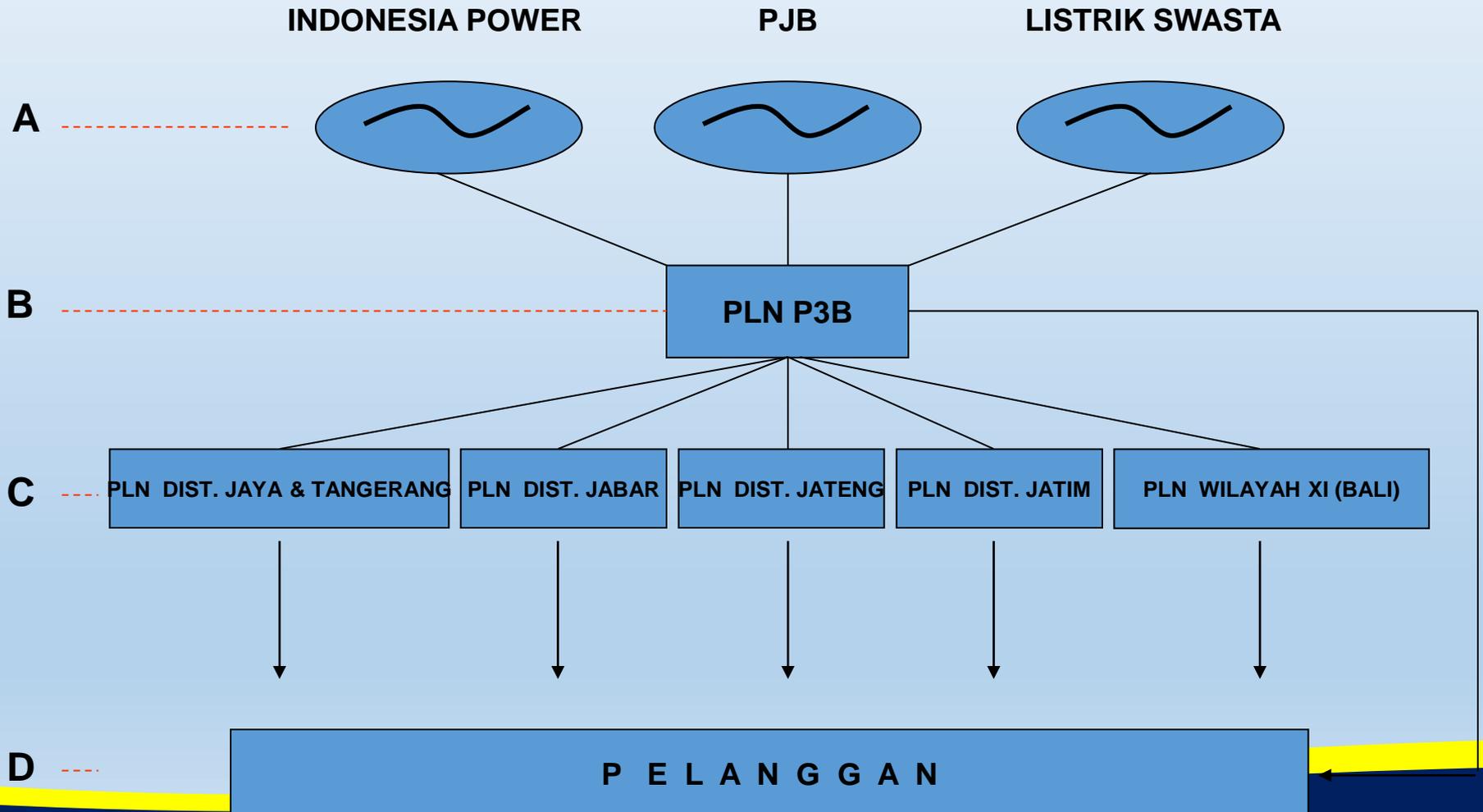


## Hubung Bintang

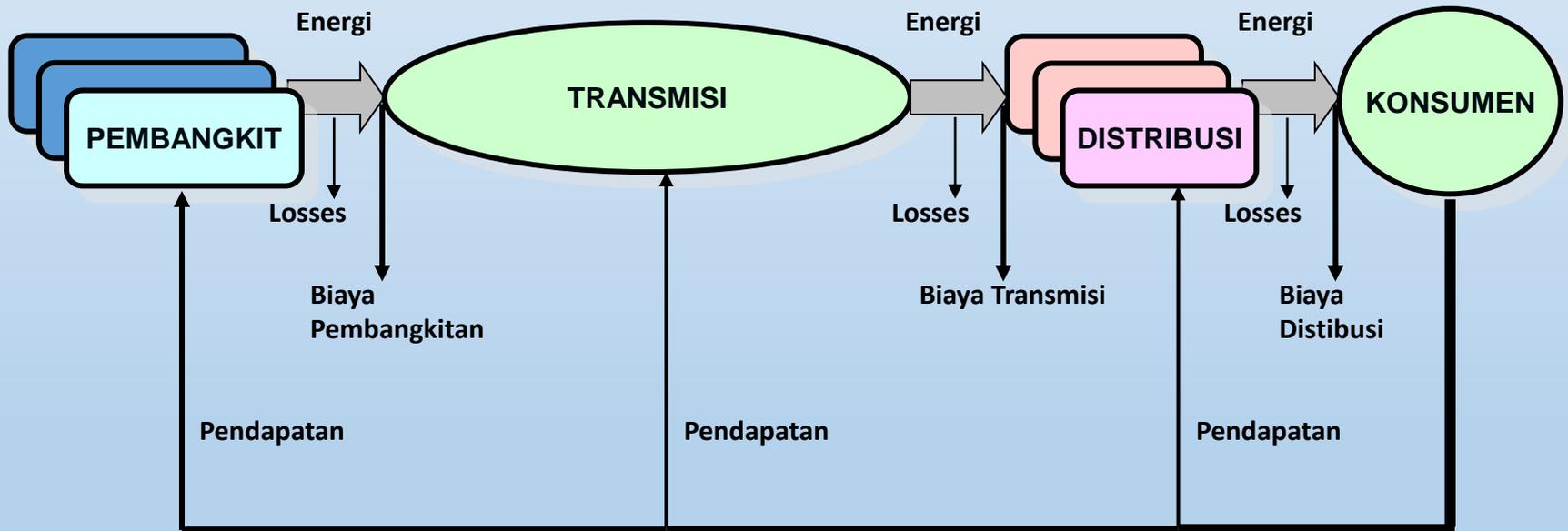


### Tegangan dan Arus Hubung Bintang

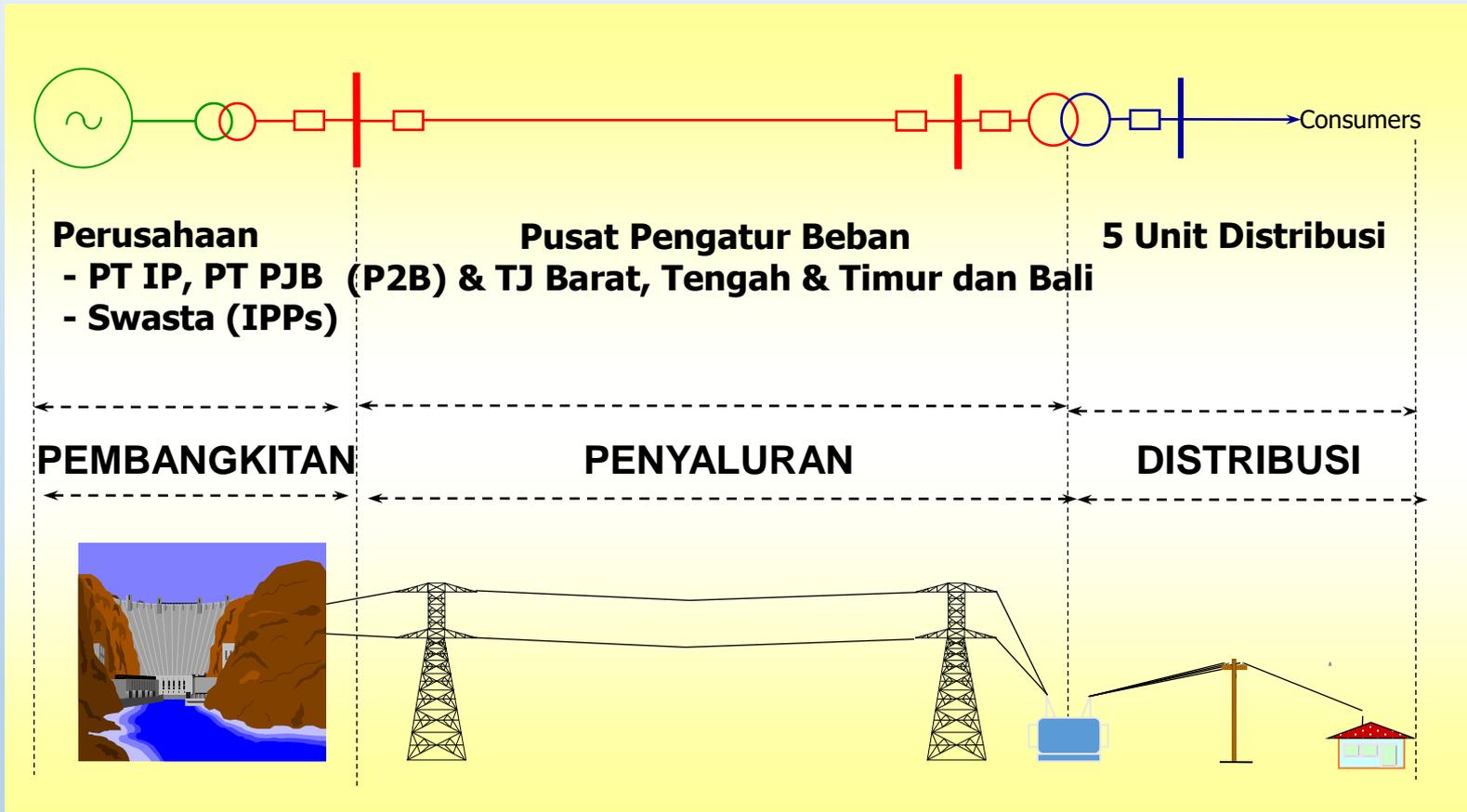
# Struktur Sistem Ketenagalistrikan Jawa-Madura-Bali (JAMALI)



# GAMBARAN UMUM BISNIS KETENAGALISTRIKAN



# GAMBARAN UMUM BISNIS KETENAGALISTRIKAN

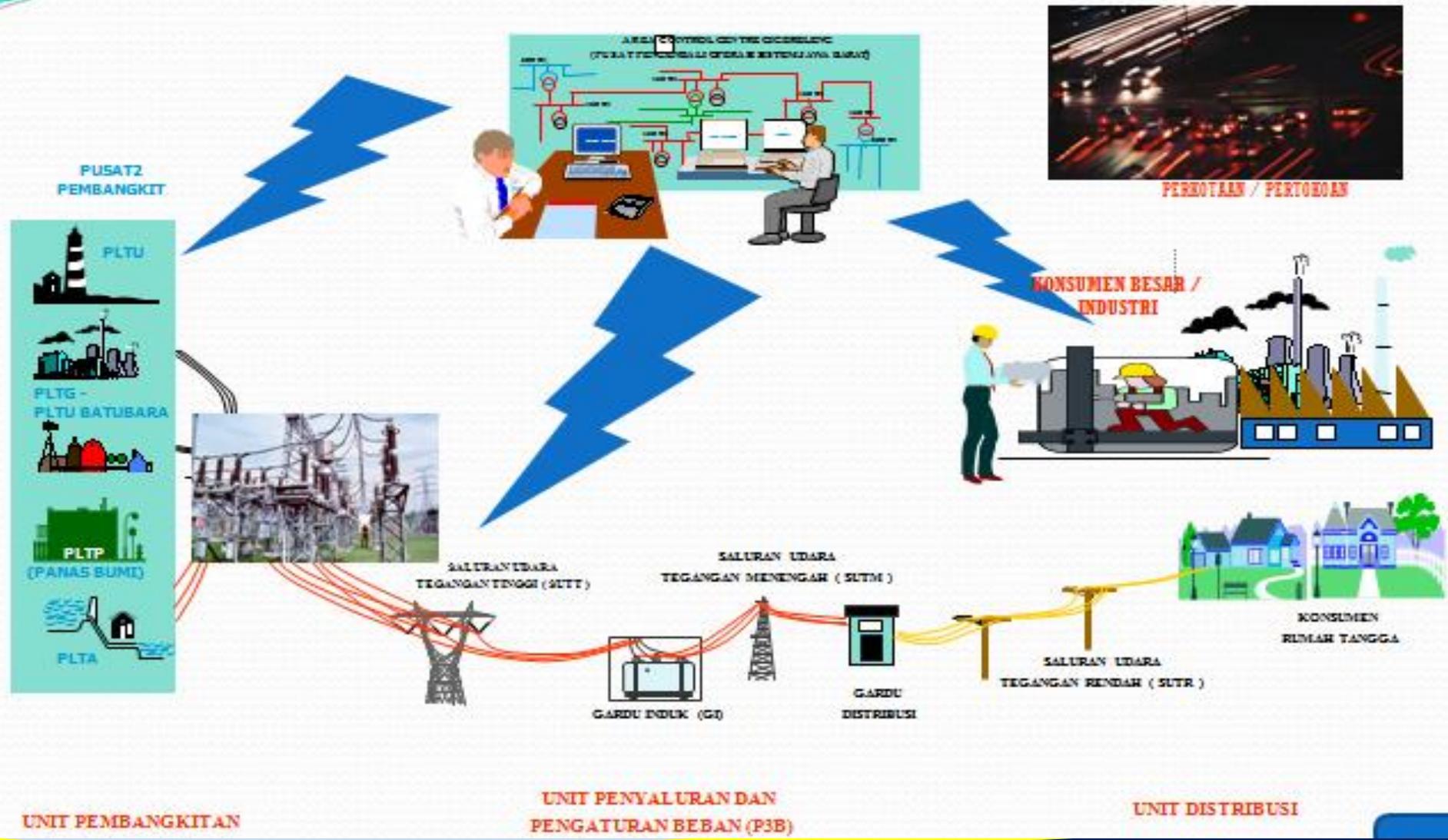


# TUJUAN OPERASI SISTEM TENAGA LISTRIK

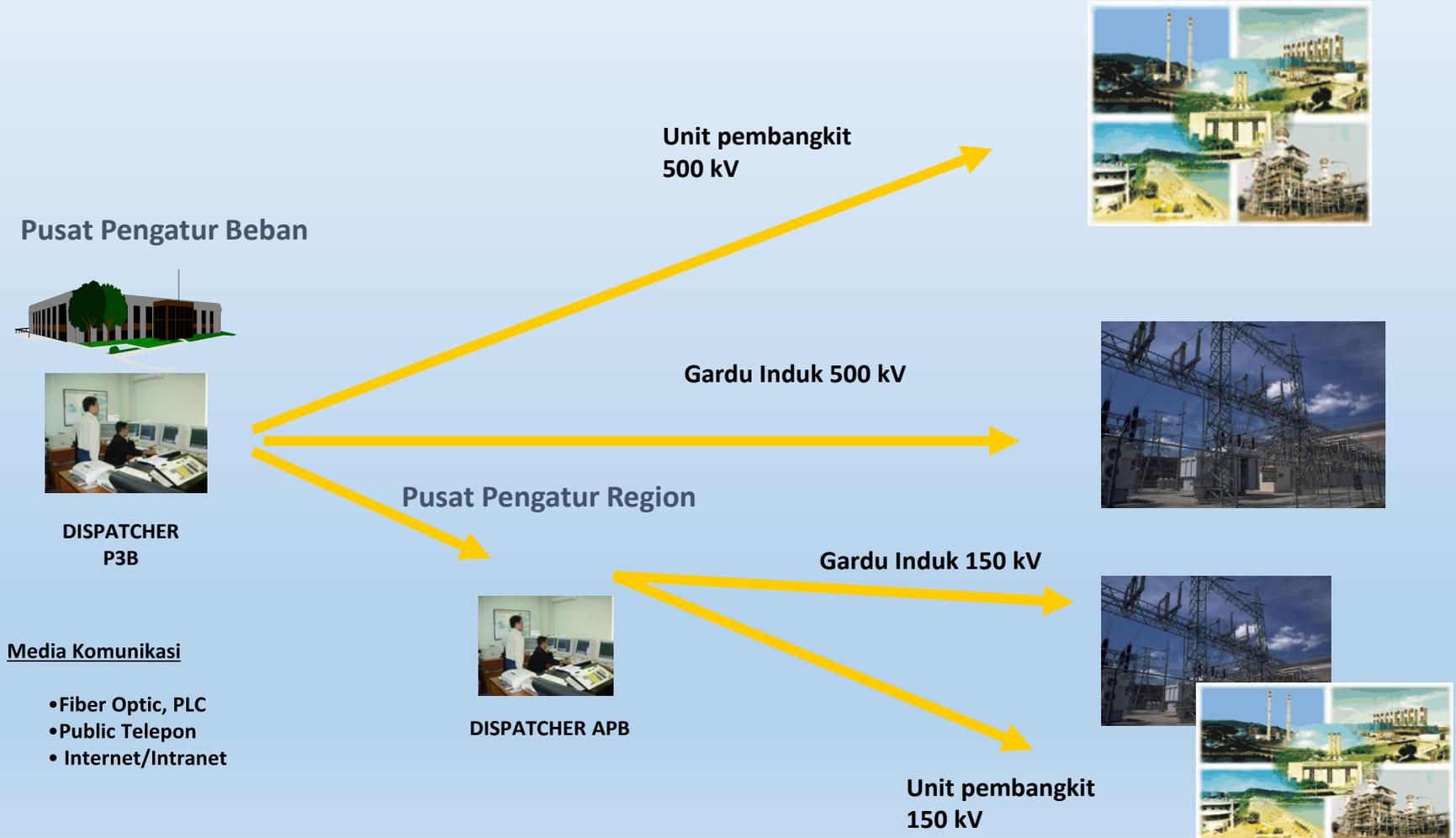




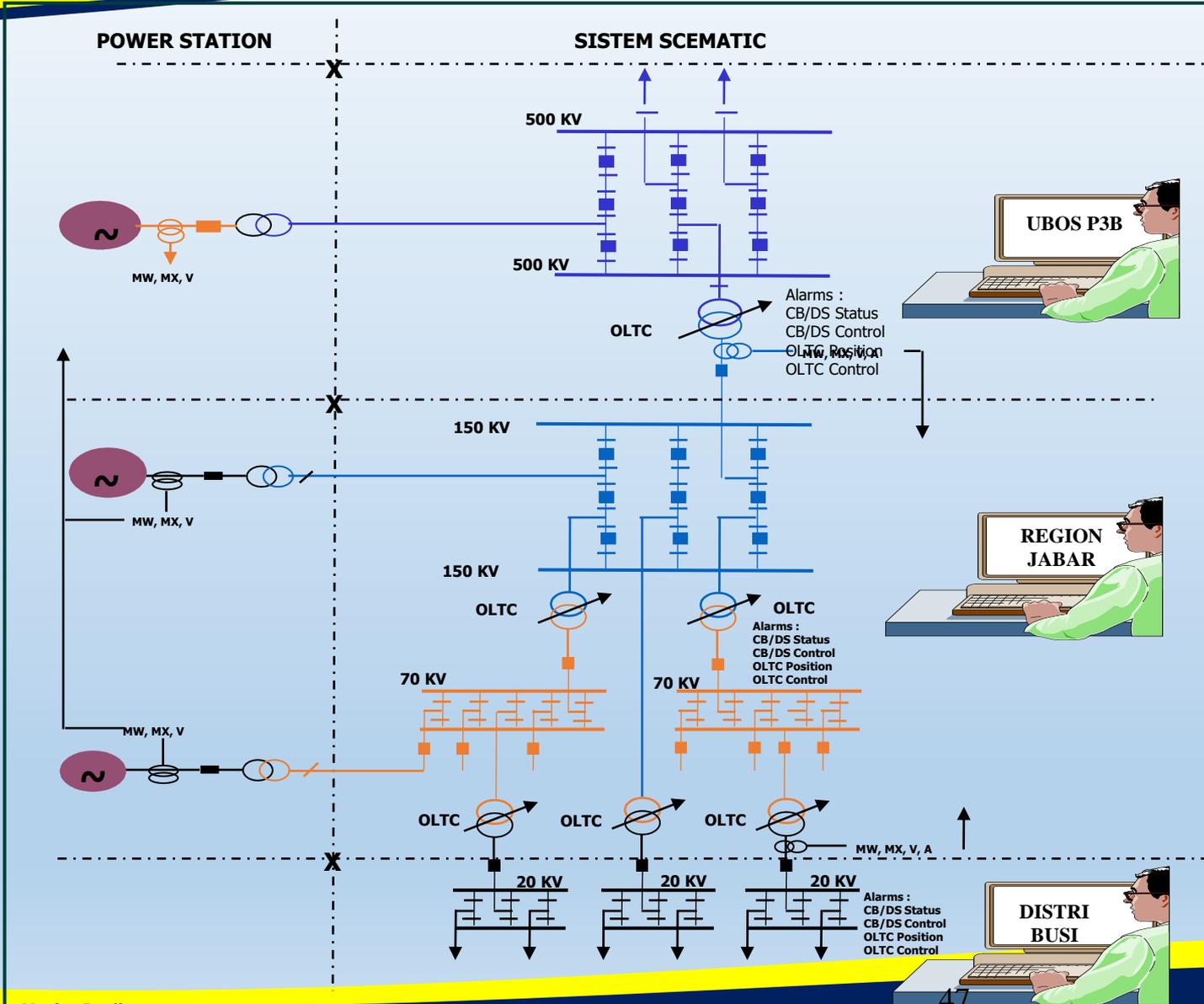
# BAGAN PENGATURAN & PENYAMPAIAN SISTEM TENAGA LISTRIK KEPADA KONSUMEN

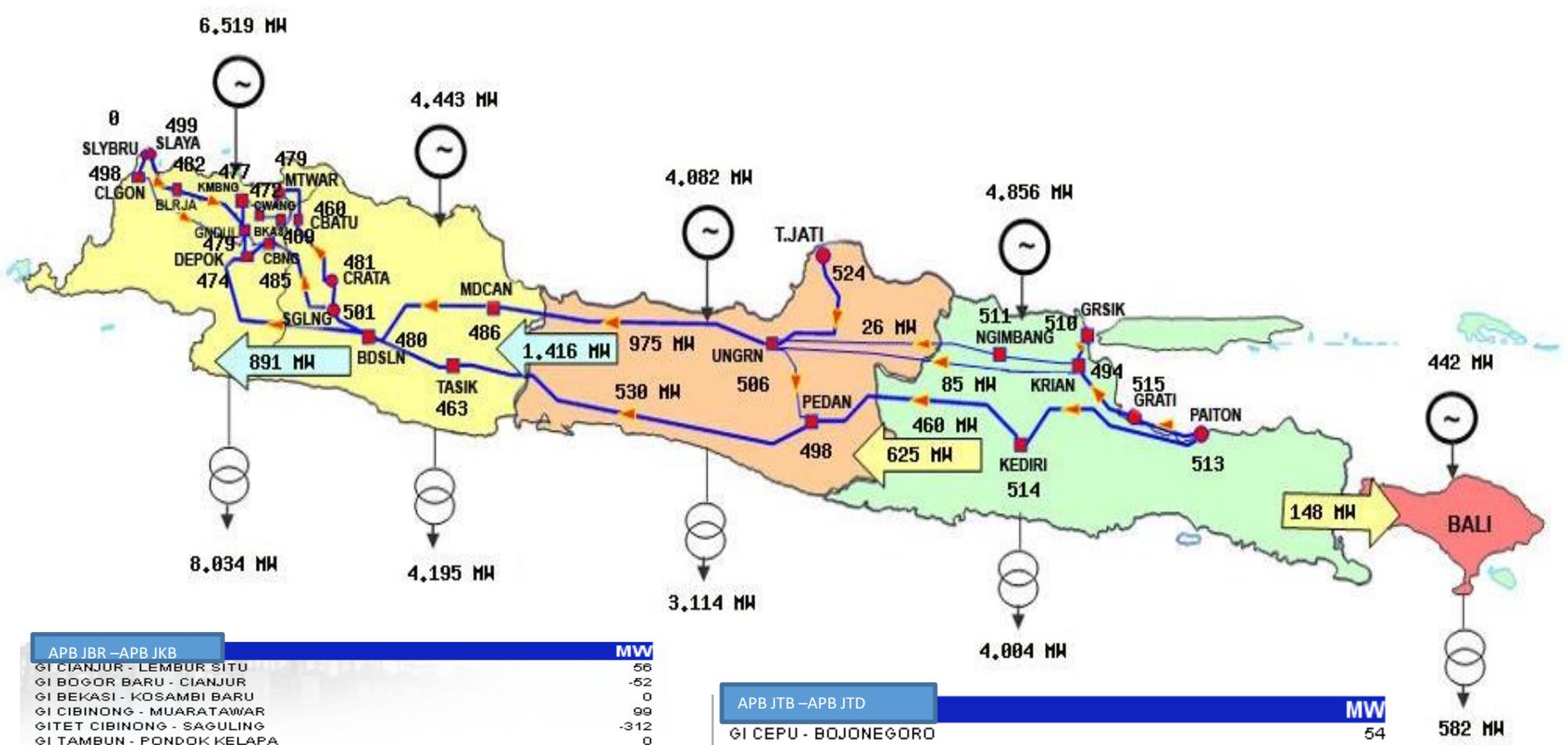


# Pelaksanaan Pengendalian Operasi Sistem



# BATAS WEWENANG DAN TANGGUNG JAWAB OPERASIONAL ANTARA UBOS P3B, REGION & DISTRIBUSI





APB JBR – APB JKB		MW
GI CIANJUR - LEMBUR SITU		56
GI BOGOR BARU - CIANJUR		-52
GI BEKASI - KOSAMBI BARU		0
GI CIBINONG - MUARATAWAR		99
GI TET CIBINONG - SAGULING		-312
GI TAMBUN - PONDOK KELAPA		0
GI TET CAWANG - MUARATAWAR		808
GI TET DEPOK - TASIKMALAYA		292
<b>APB JTD – APB JBR</b>		<b>MW</b>
GI SUNYARAGI - BREBES		53
GI BANJAR - MAJENANG		-36
GI TET MANDIRANCAN - UNGARAN		975
GI TET TASIKMALAYA - PEDAN		530
		1522

APB JTB – APB JTD		MW
GI CEPU - BOJONEGORO		54
GI SRAGEN - MANISREJO/NGAWI		0
GI TET UNGARAN - KRIAN		85
GI TET PEDAN - KEDIRI		460
GI TET UNGARAN - NGIMBANG		26
<b>APB JTB – APB Bali</b>		<b>MW</b>
GI BANYUWANGI - GILIMANUK		148



Terima kasih



Hartoyo

[hartoyo@uny.ac.id](mailto:hartoyo@uny.ac.id)

HP/WA 085640929467

