
RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI BERBASIS *WEBSITE* UNTUK PEMANTAUAN DAN PENJADWALAN PEKERJAAN RAMBAS POHON

Reksa Alviona¹, Wahri Sunanda¹, Ghiri Basuki Putra¹

¹⁾ Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung
Balunijuk, Kec. Merawang, Kab. Bangka 33172

email: alviona.apip@gmail.com,

ABSTRAK

Meningkatnya persentase kebutuhan listrik nasional menyebabkan kehandalan sangat perlu untuk ditingkatkan. Namun pada implementasinya, gangguan penyulang akibat pohon di PT. PLN (Persero) Wilayah Bangka Belitung masih terbilang tinggi dengan 2873 kasus dari 3858 kasus/tahun berdasarkan rekap data FGTM PT PLN (Persero) Wilayah Bangka Belitung tahun 2017. Salah satu faktor pemicu gangguan pohon ini adalah pemantauan dan penjadwalan pelaksanaan ROW rambas pohon yang masih kurang baik akibat pelaksanaan rambas pohon ini hanya dilakukan sesuai kebutuhan atau setelah gangguan terjadi. Oleh karena itu, dibuat Sistem Informasi rambas pohon dengan menggunakan penomoran tiang yang merupakan salah satu solusi untuk memperbaiki sistem pemantauan dan penjadwalan pelaksanaan rambas pohon dan mengurangi intensitas gangguan penyulang yang disebabkan oleh pohon. Berdasarkan hasil implementasinya, dapat dinyatakan bahwa Sistem Informasi ini dapat bekerja dengan baik untuk membantu memperbaiki pemantauan dan penjadwalan pelaksanaan rambas pohon di PT PLN (Persero) Rayon Pangkalpinang.

Kata Kunci: gangguan penyulang, rambas pohon, sistem informasi

PENDAHULUAN

Gangguan penyulang akibat sentuhan ranting pohon pada konduktor atau isolator masih sangat tinggi. Sebagai solusi, kegiatan ROW (salah satunya rambas pohon) sangat perlu dilakukan. "ruang bebas hambatan atau *right of way* adalah daerah bebas dimana tiang/gardu berlokasi." (PLN Buku 4, 2010). Namun, karena padatnya pekerjaan lain, maka pekerjaan rambas pohon ini terkadang menjadi kurang terorganisir dan terjadwal dengan baik. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini tertarik untuk membuat sebuah sistem informasi yang dapat mengatur dan mengkoordinasikan kegiatan rambas pohon tersebut dengan baik secara otomatis mulai dari notifikasi pengingat, pengendali proses kegiatan hingga pembuatan laporan sebagai bukti dan bahan evaluasi kegiatan yaitu Sistem Informasi Rambas Pohon dengan Penomoran Tiang.

Amrullah (2017) melakukan penelitian di Kota Pangkalpinang mengenai pemantauan dan pendeteksian gangguan penyulang jarak jauh dengan menampilkan lokasi gangguan menggunakan sistem aplikasi Google *Map*.

Wijayanti (2017) melakukan penelitian di Kabupaten Tuban mengenai pengelolaan dan informasi lokasi trafo untuk menunjang proses perbaikan dan perawatan trafo tersebut dengan menggunakan system perangkat lunak yang dirancang dengan teknologi *WEBGIS* pada system operasi *Windows*.

Prasetyo (2013) telah melakukan penelitian terhadap monitoring gangguan penyulang pada JTM di PT PLN (Persero) Rayon Jember Kota yang awalnya hanya dengan menggunakan inspeksi manual yang *diinput* ke

Microsoft Excel kemudian menggunakan Sistem Informasi Geografis Inspeksi Gangguan Penyulang untuk membantu proses pendokumentasian data hasil inspeksi dan menentukan skala prioritas skala inspeksi dengan mengolaborasi data hasil inspeksi yang terhubung dengan tampilan peta jaringan penyulang.

METODE PENELITIAN

A. LANGKAH PENELITIAN

Langkah penelitian ini dibuat dalam bentuk uraian penjelasan dari setiap langkah penelitian dan *flow chart*. Uraian Langkah penelitian yang diambil antara lain:

- Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan wawancara dan observasi mengenai proses dan pelaporan pelaksanaan ROW. Wawancara dan observasi ini dilakukan kepada beberapa pihak, seperti para mitra kerja dan rekan kerja di PT PLN (Persero) Wilayah Bangka Belitung Rayon Pangkalpinang

- Merancang Sistem Informasi

Perancangan dimulai dengan pembuatan diagram konteks, perancangan prosedur kerja, database dan tampilan sistem informasi.

- Membuat Sistem Informasi

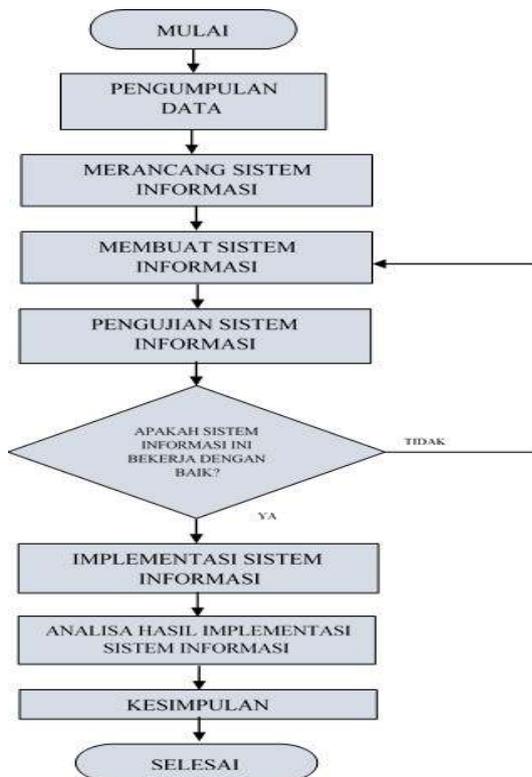
Proses ini dilakukan setelah semua tahapan perancangan sistem informasi dilakukan dan dimulai dengan membuat *coding script* untuk masing tampilan dan prosedur kerja sistem informasi.

- Pengujian Sistem Informasi

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah sistem informasi ini dapat dijalankan dengan baik. Pengujian dimulai dengan menjalankan sistem informasi sesuai prosedur yang telah dirancang sebelumnya.

- Implementasi Sistem Informasi
 - Implementasi ini bertujuan untuk mengetahui persepsi dari para *stakeholder* yang berperan dalam menjalankan prosedur sistem informasi rambas pohon ini terkait perbaikan terhadap pemantauan dan penjadwalan pelaksanaan rambas pohon.
- Analisa Hasil Implementasi Sistem Informasi Rambas Pohon
 - Analisa dilakukan terhadap hasil angket implementasi sistem informasi rambas pohon yang telah diberikan kepada para *stakeholder* pada saat tahap implementasi. Analisa hasil angket dilakukan dengan perhitungan manual menggunakan rumus data statistik dan *tools descriptive statistics*.
- Membuat Kesimpulan
 - Membuat kesimpulan berupa hasil analisa implementasi sistem informasi yang telah dilakukan sebelumnya.
- Selesai
 - Semua tahapan langkah-langkah penelitian telah selesai.

Flow chart dari langkah penelitian ditunjukkan oleh gambar 1.



Gambar 1. Flow chart Langkah Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. SISTEM INFORMASI RAMBAS POHON DENGAN PENOMORAN TIANG

1. Login Sistem Informasi Rambas Pohon



Gambar 2. Tampilan laman login sistem informasi

Terdapat tiga akun *stakeholder* yang terlibat dalam prosedur kerja sistem informasi, yaitu akun SPV Teknik untuk SPV Teknik, akun Admin untuk Admin (Pegawai PLN) dan akun Inspeksi untuk Pelaksana Pekerjaan (Mitra Kerja).

2. Input Data Sistem Informasi Rambas Pohon

Laman dengan tampilan dan fasilitas ini hanya dapat diakses oleh admin (pegawai PLN). Parameter yang di *input* dalam laman ini yaitu nomor data, vendor yang melaksanakan inspeksi, alamat pohon yang diinspeksi, nomor tiang, nama penyulang dimana pohon tersebut berada, titik koordinat lokasi pohon, panjang tumbuh pohon, batas panjang tumbuh, tanggal pelaksanaan inspeksi, alamat *email* mitra kerja yang akan melaksanakan rambas pohon dan nilai beban yang akan dipadamkan saat pelaksanaan rambas pohon berlangsung di lapangan. Tampilan laman input data ditunjukkan Gambar 3.



Gambar 3. Tampilan Laman Input Data Sistem Informasi

Setelah data yang diinput berhasil disimpan, maka WO (*working order*/perintah kerja) dikirimkan secara otomatis oleh sistem ke *email* pelaksana pekerjaan (mitra kerja). Tampilan dari *email* WO ditunjukkan Gambar 4.



Gambar 4. Tampilan WO Pelaksanaan Rambas Pohon

3. Data Sistem Informasi Rambas Pohon

Laman ini menampilkan data sistem informasi yang merupakan hasil inspeksi yang telah dimasukkan dan diverifikasi oleh admin (pegawai PLN). Laman ini dapat diakses oleh akun admin, SPV Teknik dan juga Inspeksi, namun dengan tampilan dan kemampuan akses data yang

berbeda menyesuaikan dengan peran dari masing-masing stakeholder seperti pada Gambar 5 hingga Gambar 7 berikut ini:

SISTEM INFORMASI RAMBAS POHON
DATA RAMBAS POHON
INPUT DATA RAMBAS POHON
MENCARI DATA

No. Data	Vendor Ramas	Alamat Pohon	No. Tiang	Pemulung	Titik Koordinat	Jenis Pohon	Ptg Tumbuh (Cm/Hari)	Batas Ptg Tumbuh	Tgl Inspeksi	Tgl Ramas Bktanya	Mail Pemeriksa	Batas (A)	Batas (B)
1	IF	Jalan Sengul	255	PP120000	-1158201.000000, 1158201.000000	TANJUNG RAHAYU	50	500	22/04/2019	22/04/2019	akun.spv@pdipinang.com	15	15
2	IF	Hutan	507	PP120000	-1158201.000000, 1158201.000000	TANJUNG RAHAYU	40	500	22/04/2019	22/04/2019	akun.spv@pdipinang.com	15	15
3	IF	Hutan	503	PP120000	-1158201.000000, 1158201.000000	TANJUNG RAHAYU	40	500	22/04/2019	22/04/2019	akun.spv@pdipinang.com	15	15
4	IF	Jalan Sengul	255	PP120000	-1158201.000000, 1158201.000000	TANJUNG RAHAYU	40	500	22/04/2019	22/04/2019	akun.spv@pdipinang.com	15	15
5	IF	Jalan Sengul	255	PP120000	-1158201.000000, 1158201.000000	TANJUNG RAHAYU	40	500	22/04/2019	22/04/2019	akun.spv@pdipinang.com	15	15
6	IF	Jalan Sengul	255	PP120000	-1158201.000000, 1158201.000000	TANJUNG RAHAYU	40	500	22/04/2019	22/04/2019	akun.spv@pdipinang.com	15	15

Gambar 5. Tampilan Laman Data yang diakses akun Admin

Pada laman ini terdapat link “hapus”, “edit” dan “upload” sehingga akun admin dapat melihat dan memiliki akses untuk menghapus dan memperbarui semua kolom data serta mengupload foto hasil inspeksi yang dilakukan oleh tim inspeksi.

SISTEM INFORMASI RAMBAS POHON
DATA RAMBAS POHON
MENCARI DATA

No. Data	Vendor Ramas	Alamat Pohon	No. Tiang	Pemulung	Titik Koordinat	Jenis Pohon	Ptg Tumbuh (Cm/Hari)	Batas Ptg Tumbuh	Tgl Inspeksi	Tgl Ramas Bktanya	Mail Pemeriksa	Batas (A)	Batas (B)
1	IF	Jalan Sengul	255	PP120000	-1158201.000000, 1158201.000000	TANJUNG RAHAYU	50	500	22/04/2019	22/04/2019	akun.spv@pdipinang.com	15	15
2	IF	Hutan	507	PP120000	-1158201.000000, 1158201.000000	TANJUNG RAHAYU	40	500	22/04/2019	22/04/2019	akun.spv@pdipinang.com	15	15
3	IF	Hutan	503	PP120000	-1158201.000000, 1158201.000000	TANJUNG RAHAYU	40	500	22/04/2019	22/04/2019	akun.spv@pdipinang.com	15	15
4	IF	Jalan Sengul	255	PP120000	-1158201.000000, 1158201.000000	TANJUNG RAHAYU	40	500	22/04/2019	22/04/2019	akun.spv@pdipinang.com	15	15
5	IF	Jalan Sengul	255	PP120000	-1158201.000000, 1158201.000000	TANJUNG RAHAYU	40	500	22/04/2019	22/04/2019	akun.spv@pdipinang.com	15	15
6	IF	Jalan Sengul	255	PP120000	-1158201.000000, 1158201.000000	TANJUNG RAHAYU	40	500	22/04/2019	22/04/2019	akun.spv@pdipinang.com	15	15
7	IF	Jalan Sengul	255	PP120000	-1158201.000000, 1158201.000000	TANJUNG RAHAYU	40	500	22/04/2019	22/04/2019	akun.spv@pdipinang.com	15	15

Gambar 6. Tampilan Laman Data yang diakses akun Inspeksi

Pada laman ini, akun inspeksi dapat melihat semua kolom data namun kemampuan akses data yang dilakukan hanyalah mengunggah berita acara hasil pekerjaan dan juga foto sebelum dan setelah pekerjaan dilaksanakan.

SISTEM INFORMASI RAMBAS POHON
DATA RAMBAS POHON
MENCARI DATA

No. Data	Vendor Ramas	Alamat Pohon	No. Tiang	Pemulung	Titik Koordinat	Jenis Pohon	Ptg Tumbuh (Cm/Hari)	Batas Ptg Tumbuh	Tgl Inspeksi	Tgl Ramas Bktanya	Mail Pemeriksa	Batas (A)	Batas (B)
1	IF	Jalan Sengul	255	PP120000	-1158201.000000, 1158201.000000	TANJUNG RAHAYU	50	500	22/04/2019	22/04/2019	akun.spv@pdipinang.com	15	15
2	IF	Hutan	507	PP120000	-1158201.000000, 1158201.000000	TANJUNG RAHAYU	40	500	22/04/2019	22/04/2019	akun.spv@pdipinang.com	15	15
3	IF	Hutan	503	PP120000	-1158201.000000, 1158201.000000	TANJUNG RAHAYU	40	500	22/04/2019	22/04/2019	akun.spv@pdipinang.com	15	15
4	IF	Jalan Sengul	255	PP120000	-1158201.000000, 1158201.000000	TANJUNG RAHAYU	40	500	22/04/2019	22/04/2019	akun.spv@pdipinang.com	15	15
5	IF	Jalan Sengul	255	PP120000	-1158201.000000, 1158201.000000	TANJUNG RAHAYU	40	500	22/04/2019	22/04/2019	akun.spv@pdipinang.com	15	15
6	IF	Jalan Sengul	255	PP120000	-1158201.000000, 1158201.000000	TANJUNG RAHAYU	40	500	22/04/2019	22/04/2019	akun.spv@pdipinang.com	15	15
7	IF	Jalan Sengul	255	PP120000	-1158201.000000, 1158201.000000	TANJUNG RAHAYU	40	500	22/04/2019	22/04/2019	akun.spv@pdipinang.com	15	15

Gambar 7. Tampilan Laman Data yang diakses akun SPV Teknik

Akun SPV Teknik hanya dapat melihat dan memantau semua kolom data dan melihat berita acara hasil pekerjaan yang telah diupload oleh pelaksana pekerjaan melalui akun inspeksi.

Selain itu, untuk mempermudah pekerjaan, semua akun akan langsung mendapatkan informasi mengenai lokasi pekerjaan menggunakan Google Map yang terhubung dengan link titik koordinat yang ada pada data seperti pada gambar 8 berikut ini:



Gambar 8. Laman Google Map yang terhubung ke data Sistem Informasi Rambas Pohon

4. Pencarian Data pada Sistem Informasi Rambas Pohon
Untuk mencari data, masing – masing akun dapat memasukkan kata kunci pada salah satu parameter data yang ingin ditampilkan/dicari pada kolom isi data lalu tekan “cari”, maka data yang ingin ditampilkan/dicari akan muncul secara otomatis.

SISTEM INFORMASI RAMBAS POHON
DATA RAMBAS POHON
MENCARI DATA

No Data
 Vendor Ramas
 Alamat Pohon
 No. Tiang
 Pemulung
 Titik Koordinat
 Jenis Pohon
 Panjang Tumbuh (Cm/Hari)
 Batas Panjang Tumbuh
 Tgl Inspeksi
 Tgl Ramas Bktanya
 E-mail Pemeriksa
 Batas (A)
 Batas (B)

Gambar 9. Tampilan Laman Pencarian Data

5. Berita Acara Pelaksanaan Rambas Pohon
Berita acara ini hanya dapat dibuat oleh pelaksana pekerjaan (mitra kerja) melalui akun inspeksi dengan cara menekan link “upload” dan berita acara akan secara otomatis dibuat oleh sistem. BA ini dapat pula dicetak untuk pelaporan dalam bentuk *hardcopy*. Tampilan berita acara ini ditunjukkan pada Gambar 10

BERITA ACARA RAMBAS POHON
No. 9-BK-SP/Perum DAP/2019

Tujuan: melakukan review pohon, input data ke sistem, berikut:

Revisi	No. Data	Tipe
1	1	IF
2	2	IF
3	3	IF
4	4	IF
5	5	IF
6	6	IF
7	7	IF

Gambar 10. Tampilan Berita Acara Pelaksanaan Rambas Pohon

B. ANALISA IMPLEMENTASI SISTEM RAMBAS POHON

Setelah simulasi implementasi dilakukan, maka untuk menilai kelayakan sistem informasi ini, maka disebarakan angket mengenai proses kerja dari sistem informasi tersebut dan berdasarkan penyebaran angket tersebut, di dapat hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Nilai Hasil Angket dari Responden

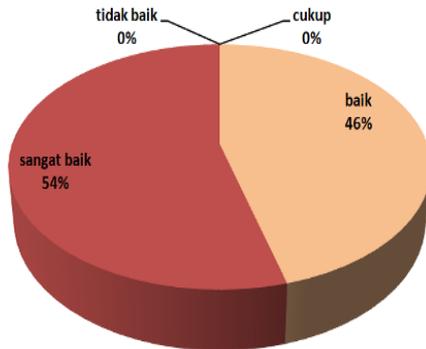
No	Kategori Responden	Nilai			
		A	B	C	D
1	Admin	3	2		
2	SPV Teknik	5			
3	Pelaksana Pekerjaan	2	3		
4	Pelaksana Pekerjaan	4	1		
5	Pelaksana Pekerjaan		5		
6	Pelaksana Pekerjaan	3	2		
7	Pelaksana Pekerjaan	2	3		

Berdasarkan data tersebut, maka dikonversikan nilai-nilai yang diperoleh ke bentuk angka untuk selanjutnya diolah dalam nilai frekuensi hasil angket seperti yang terdapat dalam tabel 2 dibawah ini:

Tabel 2. Frekuensi nilai hasil angket

Nilai	Frekuensi
1	0
2	0
3	16
4	19

Dan berdasarkan tabel 2, maka diperoleh *pie diagram* seperti Gambar 11.



Gambar 11. Pie diagram frekuensi nilai hasil angket

Sesuai dengan frekuensi nilai yang terdapat pada tabel dan diagram diatas, maka dapat dihitung beberapa komponen statistik dari untuk menilai dan menganalisa tanggapan responden terhadap implementasi sistem informasi rambas pohon dengan penomoran tiang seperti perhitungan menggunakan *tools descriptive statistics* berikut ini:

ANALISA HASIL ANGKET	
Mean	3.542857143
Median	4
Mode	4
Standard Deviation	0.505432671
Range	1
Minimum	3
Maximum	4
Sum	124
Count	35

Gambar 12. Analisa Hasil Angket dengan *Tools Descriptive Statistics*

Berdasarkan data–data statistik yang didapat, terlihat bahwa secara keseluruhan implementasi sistem informasi tersebut dirasa baik oleh para *stakeholder* yang akan menggunakan sistem informasi tersebut dalam pelaksanaan pekerjaan rambas pohon. Hal ini dijelaskan oleh perhitungan komponen statistik yang telah dilakukan secara manual dengan menggunakan rumus maupun secara otomatis menggunakan *tools descriptive statistisc*, dapat dinyatakan bahwa data hasil penilaian angket tersebar dengan baik. Hal ini dapat dilihat dari nilai mean (rata–rata), median (nilai tengah) dan modus (nilai frekuensi paling tinggi) yang dihasilkan tidak jauh berbeda yaitu pada lingkup 3,54–4 dan menunjukkan nilai mean (rata–rata) lebih kecil daripada nilai modus (nilai frekuensi paling tinggi) yang berarti nilai modus pada data hasil penilaian angket memang cukup mendominasi dan terfokus pada satu titik modus. Kemudian *standard deviation* (simpangan baku) < 1 yang menunjukkan bahwa sebaran hasil penilaian angket tersebar dengan baik dimana masing–masing nilai angket hanya berada dalam lingkup -0,50 dan + 0,50.

KESIMPULAN

Sistem informasi rambas pohon dengan penomoran tiang berbasis *website* ini adalah sistem informasi yang dibuat dengan bahasa pemrograman PHP dan MySQL serta tampilan yang dibuat dengan aplikasi Dreamweaver. Sistem informasi rambas pohon ini dibuat untuk mempermudah pemantauan dan penjadwalan pelaksanaan rambas pohon karena *working order* yang dikirim secara otomatis ke pelaksana pekerjaan, penunjukkan lokasi kerja yang terhubung ke *Google Map* dan hasil laporan pekerjaan yang secara otomatis dibuat dalam bentuk berita acara. Berdasarkan hasil angket implementasi sistem informasi dapat dinyatakan bahwa sistem informasi ini sangat baik untuk diimplementasikan dan membantu dalam penjadwalan serta pemantauan pekerjaan, hal ini dibuktikan dengan nilai modus hasil angket yaitu angka 4 yang berarti sangat baik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih ditujukan kepada Allah SWT, Orang Tua, Suami, Dosen Pembimbing, Dosen Penguji, seluruh Dosen dan Staf Jurusan Teknik Elektro serta seluruh rekan kelas alih jenjang Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.

REFERENSI

1. Referensi Jurnal

- Amrullah, Kurniawan, Putra .2017.*Aplikasi Pemetaan Prediksi Lokasi Gangguan Hubung Singkat Pada Saluran Distribusi 20 KV Berbasis Website Pada Penyulang Apel*. Universitas Bangka Belitung
- Wijayanti, Aris. 2017. *Sistem Monitoring Perbaikan dan Perawatan Fasilitas PT. PLN di Kabupaten Tuban Berbasis Web GIS*. Universitas PGRI Ronggolawe
- Prasetyo, Beny.2013. *Perancangan dan Pembuatan Sistem Informasi Geografis Inspeksi Gangguan*

Penyulang di PT. PLN (Persero) Distribusi Jawa Timur Area Jember. Universitas Jember

2. Referensi Buku

Kristanto, Andri. 2018. *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya.* Yogyakarta: Gava Media

Nugroho, Agung. 2015. *Meraup Untung Budidaya Rebung.* Yogyakarta: Pustaka Baru Press

Prasetyo, Adhi. 2015. *Buku Pintar Webmaster.* Jakarta: Media Kita

Prasetyo, Beny. 2013. *Perancangan dan Pembuatan Sistem Informasi Geografis Inspeksi Gangguan Penyulang di PT. PLN (Persero) Distribusi Jawa Timur Area Jember.* Universitas Jember: Jember

Rochman, Choirur,dkk. 2015. *Manajemen Gangguan Jaringan Distribusi 20 KV Kota Surabaya Berbasis Geographic Information System (GIS) Menggunakan Metode Algoritma Genetika.* Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Saputra, Agus. 2018. *Panduan Praktis dan Jitu Menguasai PHP dan SQL Server 2017.* Cirebon: Asva Solution

Suwarto, Octavianty, Hermawati. 2014. *Top 15 Tanaman Perkebunan.* Jakarta: Penebar Swadaya

Tim Kerja Standar Tenaga Listrik dan Pengembangan Teknologi UI. 2010. *PLN Buku 1 Kriteria Disain Enjinerig Konstruksi Jaringan Distribusi Tenaga Listrik.* Jakarta: PT. PLN Persero

Tim Kerja Standar Tenaga Listrik dan Pengembangan Teknologi UI. 2010. *PLN Buku 4 Standar Konstruksi Gardu Distribusi dan Gardu Hubung Tenaga Listrik.* Jakarta: PT. PLN Persero