

Remote Terminal Unit Alternatif

Heri Andi

PLN Unit Pelaksana Pendidikan dan Pelatihan (UPDL Semarang), Semarang, Jawa Tengah 50276,
Indonesia

Email: heriampn@gmail.com

Abstract

Load Breaking Switch (LBS) is an asset that has an important role in the distribution system with the role of disconnecting and connecting the flow of electrical power from a 20 kV distribution system, LBS can also be used as a section when adding or reducing feeder loads and is often used as a maneuvering point between Feeder. To optimize the function and operation of the Motorized LBS, it is necessary to integrate the SCADA system so that it can be operated remotely. In this integration process, one of the important components needed is the Remote Terminal Unit (RTU) which functions as a device that provides information about the equipment and carries out orders (teleinformation), but to achieve this we are constrained by the very expensive price of the RTU. For this reason, an alternative remote terminal unit is needed as a substitute for the RTU which represents the function of the RTU on the scada system itself. By installing alternative RTUs, SAIDI decreased by 17.74 % and recovery time by 2.99 %.

Keywords: SCADA, RTU, LBS Motrized

Abstrak

Load Breaking Switch (LBS) merupakan asset yang memiliki peranan penting di sistem distribusi dengan peran untuk memutus dan menghubungkan aliran daya listrik dari sistem distribusi 20 kV, LBS juga dapat digunakan sebagai section pada saat penambahan atau pengurangan beban Penyulang serta sering digunakan sebagai titik maneuver antar Penyulang. Untuk mengoptimalkan fungsi dan pengoperasian LBS Motorized tersebut maka perlu dilakukan proses integrasi dengan sistem SCADA sehingga bisa operasikan dari jarak jauh. Dalam proses integrasi inisalah satu komponen penting yang dibutuhkan adalah Remote Terminal Unit (RTU) yang berfungsi sebagai peralatan yang memberikan informasi tentang peralatan tersebut dan melaksanakan perintah (teleinformasi), tetapi untuk mewujudkan hal tersebut kami terkendala pada harga RTU yang sangat mahal. Untuk itu diperlukan remote terminal unit alternatif sebagai pengganti dari RTU yang mewakili fungsi dari RTU pada sistem scada itu sendiri. Dengan dipasang RTU altenartif terjadi penurunan SAIDI sebesar 17.74 % dan recovery time sebesar 2.99 %.

Kata kunci: SCADA, RTU, LBS Motrized

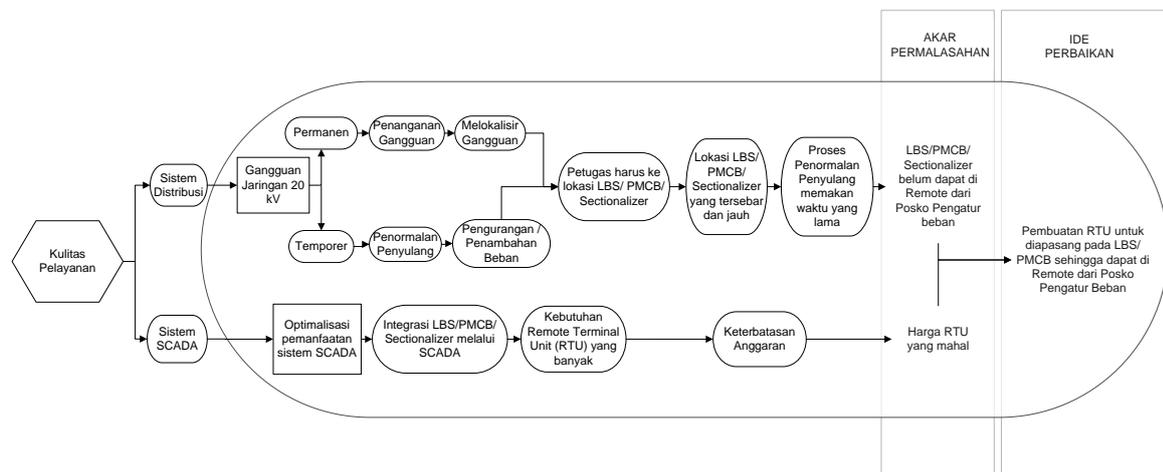
1. PENDAHULUAN

Sistem SCADA sudah diterapkan pada sistem kelistrikan PT PLN (Persero) Area Bima, SCADA sudah diintegrasikan pada sisi Pangkal dari Jaringan 20 kV. Namun untuk mengakomodir kinerja seluruh peralatan yang ada di seluruh komponen Jaringan Tegangan Menengah (JTM) sampai ujung membutuhkan dana yang tidak sedikit, sehingga untuk mengintegrasikan asset-asset secara spesifik pada Jaringan JTM terkendala pada pendanaan.

Salah satu bagian terpenting pada SCADA yang harus ada pada suatu peralatan sehingga dapat diintegrasikan dengan sistem SCADA adalah Remote Terminal Unit (RTU) [1], dengan kendala tersebut kami membuat Remote Terminal Unit (RTU) Alternatif (RETUAL) dengan nilai ekonomis yang jauh lebih rendah untuk dapat mengakomodir kebutuhan yang ada untuk mengintegrasikan peralatan di sistem Jaringan 20 kV khususnya LBS Motorized.

2. METODE/PERANCANGAN PENELITIAN

Untuk lebih merumuskan masalah dan mencari akar masalah dari problematika diatas, penulis menggunakan salah satu tools yakni Root Cause Problem Solving (RCPS) sebagaimana di tunjukan seperti gambar 2.1 dibawah ini.



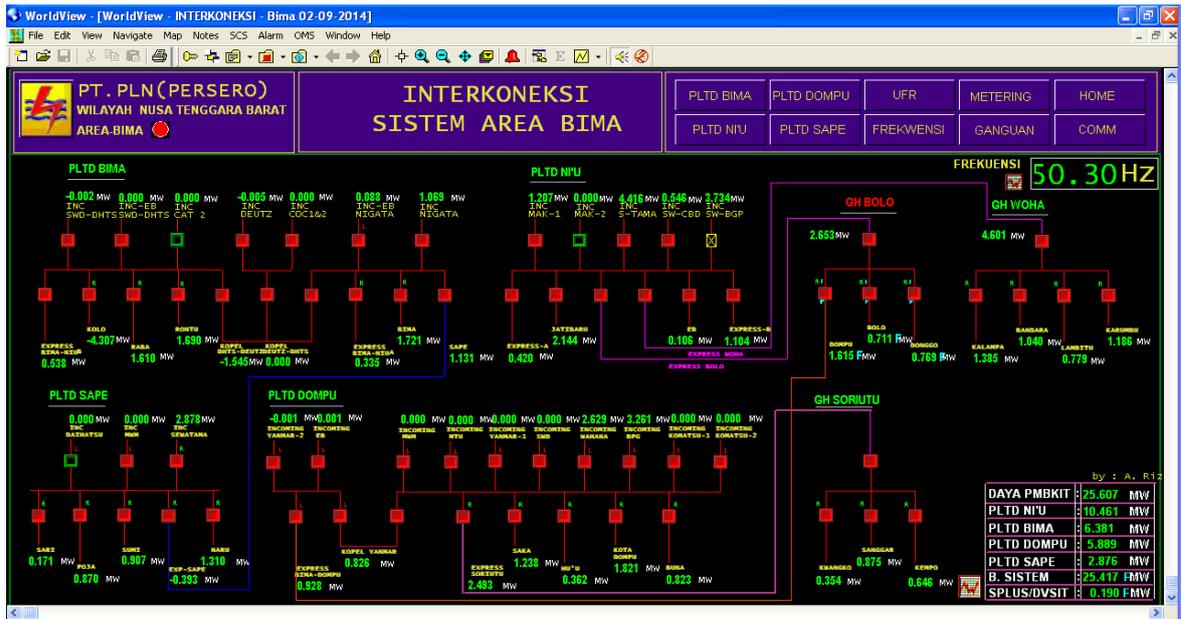
Gambar 1. RCPS tools

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. KONDISI SEBELUM IMPLEMENTASI

Pada saat sebelum implementasi Inovasi ini, operasi jaringan 20 kV pada PT PLN (Persero) Area Bima sudah dilakukan menggunakan bantuan SCADA, mulai dari kubikel sisi pembangkitan yang seluruhnya masih PLTD dan kubikel di sisi Gardu Hubung (GH).

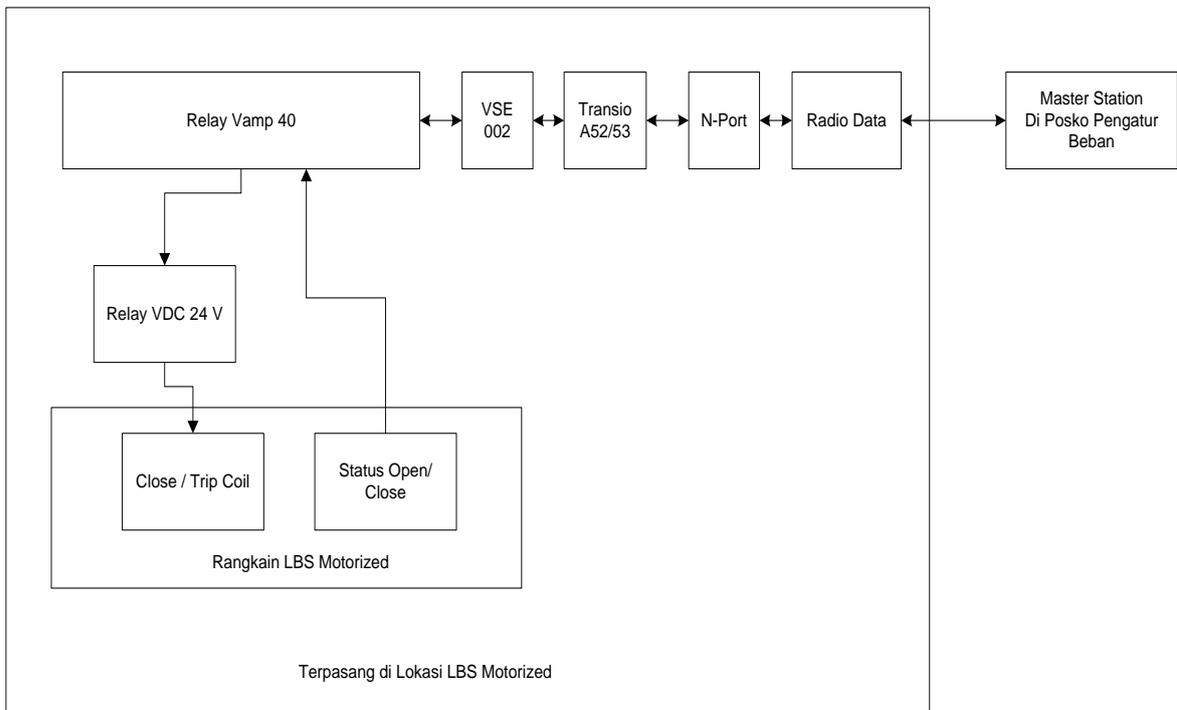
Keadaan tersebut amat membantu dalam untuk sistem kecil dengan beban puncak pada awal tahun 2015 sebesar 35 MW, akan tetapi pada saat terjadinya gangguan sistem terutama gangguan penyulang maka masalah yang dihadapi adalah kecepatan pemulihannya, yang ditambah dengan kondisi geografis dan jauhnya jarak sectionalizer yang terpasang di jaringan (LBS/PMCB) [2]. Seperti pada gambar 3.1 dibawah ini.



Gambar 2. SLD sebelum pemasangan RTU alternatif

3.2. TAHAP IMPLEMENTASI

RTU alternatif ini didasari atas kemudahan operasional serta kehandalan yang didapatkan jika pola operasi jaringan 20 kV dapat dilakukan sepenuhnya dengan memanfaatkan sistem SCADA [3], pada proses percobaan awal kami menggunakan sebagian besar material yang ada di gudang dan material bekas untuk melakukan percobaan yang bersifat trial dan eror. Sehingga dirangkaikanlah perancangan yang sudah melewati berbagai tahap proses percobaan untuk mendapatkan fitur dari RTU sebenarnya, seperti terlihat pada gambar 3.2 dibawah ini.



Gambar 3. Flow chart perancangan RTU alternatif

Untuk membuat RTU alternatif guna mengoperasikan LBS Motorized melalui sistem SCADA [4], memerlukan material utama sebagai berikut:

1. Relay Vamp 40

Penggunaan Relay Vamp 40 karena support dengan protocol komunikasi DNP3, memiliki fitur Digital Input dan Digital Output (DI/DO) yang mendukung untuk diberikan perintah jarak jauh (remote) [5], dimana Relay ini sudah familiar digunakan sebagai Relay Arus Lebih di PT PLN Area Bima.

2. VSE002

Merupakan conector RS-485 untuk jalur komunikasi relay Vamp 40

3. Transio A52/53

Merupakan converter dari RS-485 ke RS-232 [6]

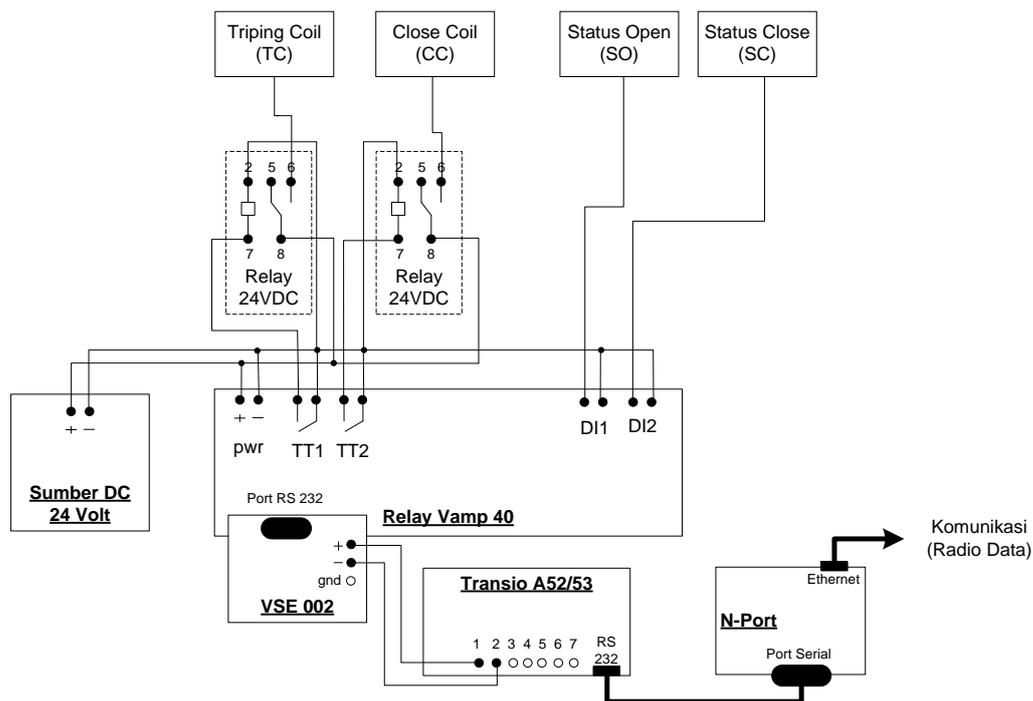
4. N-Port

Merupakan conector yang menghubungkan dengan Ethernet (Radio data/Fiber Optic) [7]

5. Relay VDC 24 V

Sebagai penghubung dari tripping coil dan close coi yang ada pada terminal dalam control box LBS Motorized.

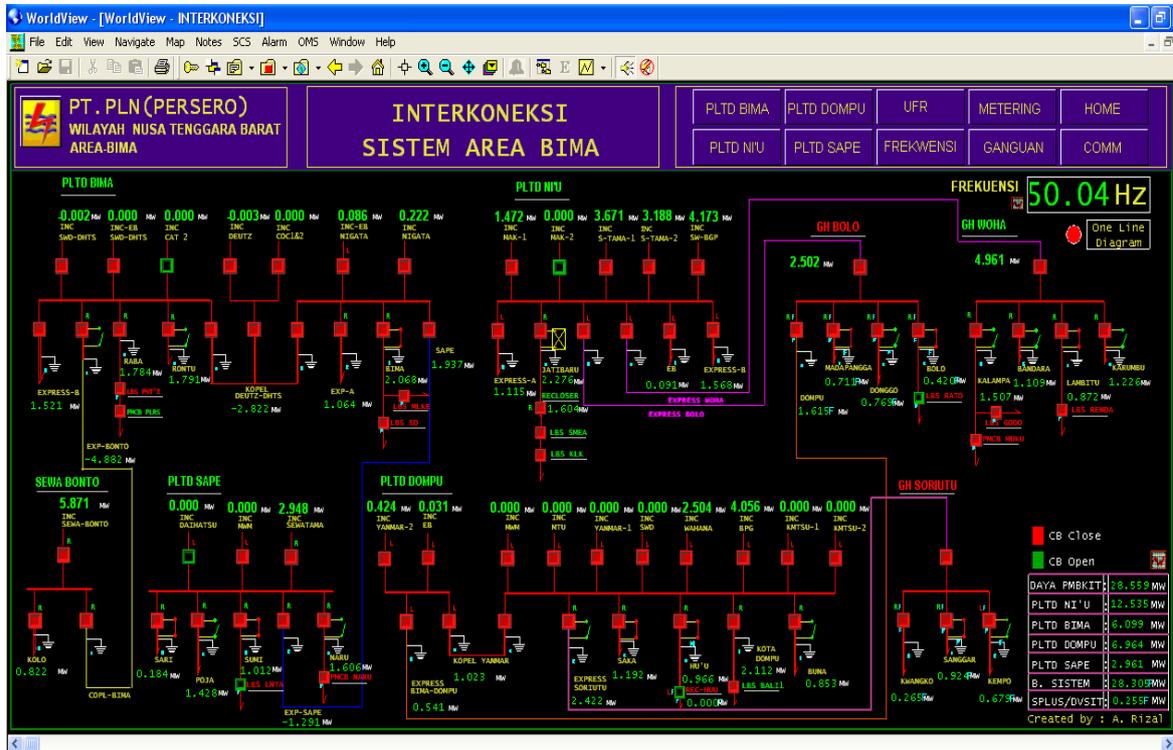
3.3. PEMBUATAN RTU ALTERNATIF



Gambar 4. Wiring RTU alternatif

Proses perakitan dilakukan dalam panel control box LBS Motorized, kami memanfaatkan ruang yang kosong yang ada dalam panel tersebut, sehingga RTU yang kami buat bukan merupakan satu bagian yang terpisah tetapi terpasang sesuai dengan kondisi ruang yang tersisa pada panel control box [8]. Sampai dengan saat ini sudah dilakukan pembuatan RETUAL sebanyak 12 buah untuk LBS Motorized dan PMCB, dengan lokasi tersebar di unit yang ada PLN Area Bima. Keadaan

tersebut bisa terlihat pada Layar Master Unit yang ada pada posko Pengaturan Beban, yang sudah berubah dengan penambahan LBS Motorized dan PMCB yang bisa diberikan perintah jarak jauh.



Gambar 5. SLD setelah pemasangan RTU alternatif

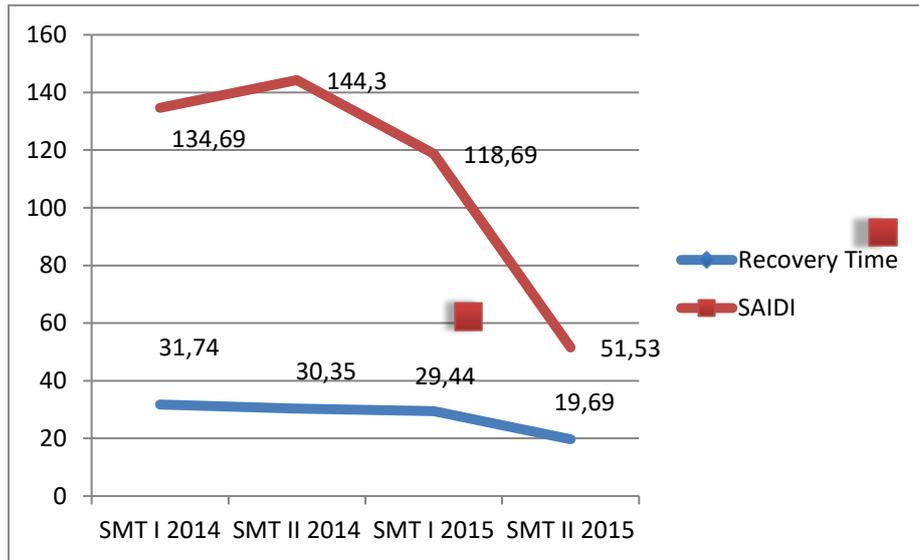
Setelah proses pengimplementasian inovasi ini, terdapat 2 KPI mengalami perbaikan nilai dari tahun 2014 ke tahun 2015, antara lain:

1. SAIDI

Secara komulitif persemster pencapaian SAIDI pada tahun 2014 untuk semester I sebesar 134.69 dan semester II sebesar 144.3, dan terlihat perbaikan dengan nilai SAIDI sebesar 118.69 untuk semester I 2015 dan 51.53 untuk semester II 2015.

2. Recover Time

Secara rata-rata pencapaian recovery time pada tahun 2014 untuk smester I sebesar 31.74 dan semester II sebesar 30.35, dan terlihat perbaikan dengan nilai Recovery time sebesar 29.44 untuk semester I tahun 2015 dan 19.69 untuk semester II 2015.



Gambar 6. Grafik SAIDI dan recovery time

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Setelah proses pengimplementasian inovasi ini, terdapat 2 KPI mengalami perbaikan nilai dari tahun 2014 ke tahun 2015, antara lain:

1. SAIDI

Secara komulatif persemester pencapaian SAIDI pada tahun 2014 untuk semester I sebesar 134.69 dan semester II sebesar 144.3, dan terlihat perbaikan dengan nilai SAIDI sebesar 118.69 untuk semester I 2015 dan 51.53 untuk semester II 2015.

2. Recover Time

Secara rata-rata pencapaian recovery time pada tahun 2014 untuk smester I sebesar 31.74 dan semester II sebesar 30.35, dan terlihat perbaikan dengan nilai Recovery time sebesar 29.44 untuk semester I tahun 2015 dan 19.69 untuk semester II 2015.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] PT PLN (PERSERO), "PERENCANAAN DAN PEMBANGUNAN SISTEM SCADA - SPLN S6.001: 2008," Kelompok Bidang SCADA, Jakarta Selatan, 2008.
- [2] S. Tuwongkesong, M. D. Patabo, S. Sawidin, J. G. Daud dan I. W. E. P. Utama, "Kontrol RTU pada GH Manembo dengan Scada Jaringan Distribusi 20 KV Sistem Minahasa," pp. 420-428, 2020.
- [3] A. Imron, T. Andromeda dan B. Setiyono, "PERANCANGAN AKUISISI DATA PADA PANEL RTU PT.PLN (PERSERO) BERPLATFORM ANDROID," TRANSIENT, VOL. 7, NO. 2, JUNI 2018, ISSN: 2302-9927, 665 , vol. VII, no. 2, 2018.
- [4] H. Wicaksono, SCADA Software dengan Wonderware InTouch - Dasar - Dasar Pemrograman, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2011.
- [5] Joseph Moiner, Vamp 40 Feeder and Motor Manager: User Manual, France: Schneider Electric, 2015.
- [6] MOXA Group, Transio A52/53 User's Manual, Taiwan: MOXA Technologies Co, 2008.
- [7] M. Group, Nport 5100 Series User's Manual, Taiwan: MOXA Technologies Co, 2006.

- [8] P. G. Chamdareno, F. Azharuddin dan Budiyanto, “Sistem Monitoring Energi Listrik Sel Surya Secara Realtime dengan Sistem Scada,” Jurnal Elektum Vol. 14 No. 2 ISSN : 1979-5564 , vol. 14, no. 2, pp. 35-42, 2017.
- [9] R. Sustika dan O. Mahendra, “Pengembangan RTU (Remote Terminal Unit) untuk Sistem,” INKOM Vol. IV No. 2 Nov 2010, vol. IV, no. 2, p. 94, 2010.
- [10] D. Ariwibowo, M. Otong dan Radiyanto, “Remote Terminal Unit (RTU) SCADA,” SETRUM – Volume 3, No. 2, Desember 2014, vol. 3, no. 2, pp. 39-234, 2014.