

**Desain Konsep Smart Electricity 4.0, Bisnis Model Baru PT PLN
(Persero) Dengan Memadukan Layanan Kelistrikan dan Layanan
Internet PT PLN ICON+ Berbasis Powerline Carrier Communication**

Rahmad Rizki

PT. PLN (Persero) UP2B Sumbagut, Jl. K.L Yos Sudarso Lorong 12 No. 6 Medan, Sumatera Utara
20115, Indonesia

Email: rahmad.rizki@pln.co.id

ABSTRAK

Listrik merupakan salah satu kebutuhan yang mengalami pemesatan akibat perkembangan zaman. Hal ini disampaikan oleh Wakil Presiden RI dalam pidatonya pada Seminar dan Pameran Peringatan Hari Listrik Nasional ke-71 tanggal 28 September 2016 di Jakarta Convention Centre, bahwa saat ini listrik telah menjadi kebutuhan primer, bukan lagi kebutuhan sekunder[1]. Hal ini sejalan dengan kebutuhan listrik yang terus meningkat setiap tahunnya. Berdasarkan data Statistik Ketenaga Listrikan tahun 2020 yang di terbitkan oleh Kementrian ESDM Direktorat Jendral Ketenaga Listrikan tahun 2021, pertumbuhan Konsumsi Tenaga Listrik meningkat 5% setiap tahunnya. Dengan pertumbuhan yang begitu pesat, PT PLN (Persero) diharapkan mampu memberikan pelayanan ekstra dalam memberikan layanan terbaik terhadap pelanggannya. Pada April 2020 PT PLN (Persero) melakukan transformasi besar, hal ini bertujuan untuk mencapai Visi Perusahaan serta untuk beradaptasi terhadap perubahan zaman yang terus berkembang. Bentuk transformasi yang dilakukan adalah dengan meluncurkan program Aspirasi Lean, Green, Inovative dan Costumer Focused. Tulisan ini akan membahas Aspirasi Inovative, dimana PT PLN (Persero) mengupayakan pendapatan diluar penjualan tenaga listrik. Salah satu konsep bisnis ketenaga listrikan yang dapat di kembangkan dengan cara memodifikasi potensi sumber daya PT PLN (Persero) yang memiliki potensi pasar yang sangat besar adalah layanan SMART Electricity 4.0. SMART Electricity 4.0 adalah layanan Ketenaga listrikan sepaket dengan Layanan Internet dan TV Kabel, dan tersambung ke pelanggan hanya dengan menggunakan kabel Listrik. Konsep layanan SMART Electricity 4.0 ini berbasis Powerline Carrier Communication dengan memanfaatkan instalasi rumah tinggal sebagai media transmisi tenaga listrik dan media transmisi data. Dengan adanya penerapan konsep layanan SMART Electricity 4.0, diharapkan mampu memberikan layanan yang bernilai lebih kepada pelanggan PT PLN (Persero) serta meningkatkan Readiness Indeks PT PLN (Persero) untuk mendukung Industri 4.0 yang sebelumnya mendapat skor 3.5 oleh Kementrian Perindustrian pada Agustus 2022.

Kata kunci: Smart Electricity 4.0, Powerline Carrier Communication, PLN No Limit, Listrik Masa Depan, The Real Listrik Pintar

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang pesat memaksa kita berlari untuk mengikuti perubahan zaman. PT PLN (Persero) sebagai salah satu perusahaan Energi di Indonesia merespon hal ini dengan sangat baik. Berdasarkan Informasi yang di rilis pada Annual Report PLN tahun 2017 , bertema Inspiring Journey of Transformation, menggambarkan bagaimana PT PLN (Persero) mampu menghadapi beratnya tantangan bisnis pada tahun 2017, akan tetapi PT PLN (Persero) dapat mencetak tonggak sejarah baru yang menjadi acuan bisnis dimasa yang akan datang[2]. 14 Point yang dilakukan PLN dan menjadi tonggak acuan proses bisnis kedepannya yang di peroleh pada tahun 2017 adalah :

- a. Tidak ada lagi defisit daya pada sistem kelistrikan PLN.
- b. Efisiensi berbuah manis dengan semakin sehatnya kinerja keuangan perusahaan.
- c. Berhasil mengurangi beban pemerintah lewat penurunan angka subsidi
- d. Sukses melakukan transformasi & Inovasi keuangan untuk memperkuat performa perusahaan
- e. Peningkatan Indeks pada survey kepuasan pelanggan PLN secara konstan lewat performa layanan
- f. Mampu mempertahankan profitabilitas perusahaan ditengah beratnya tantangan usaha
- g. Melakukan upaya terbaik untuk kemajuan usaha dan industri lokal
- h. Menjadi lokomotif peningkatan ease of doing business Indonesia
- i. Menjadi salah satu produsen listrik dengan tarif kompetitif di Kawasan ASEAN
- j. Pertama kali dalam sejarah mencapai proper emas
- k. Pencapaian elektrifikasi yang melampaui target pemerintah
- l. Menyinari Indonesia tanpa henti dan semakin menjangkau daerah 3T
- m. Peningkatan Stasiun Penyedia Listrik Umum (SPLU) secara Nasional
- n. Semakin sempurnanya layanan dengan limitless services aplikasi PLN Mobile

Setelah melewati tahun 2017, PLN masih terus berlari untuk mencapai Visi Perusahaan, dan mengikuti perubahan zaman dengan melakukan perubahan besar dalam tata Kelola perusahaan [3] , yaitu dengan melaunching 4 Aspirasi Transformasi, yaitu Lean, Green, Innovative dan Customer Focused pada April 2020. Salah satu Aspirasi yang sangat menarik untuk dibahas adalah Innovative, dimana kita tertantang untuk menghasilkan pendapatan baru diluar penjualan listrik.

Making Indonesia 4.0, adalah program pemerintah melalui Kementerian Perindustrian Republik Indonesia yang di luncurkan pada April 2018, dengan tujuan meningkatkan daya saing Perindustrian Indonesia di kancah Global. Kementerian Perindustrian Republik Indonesia mengeluarkan standard acuan kesiapan pelaku usaha untuk menuju Making Indonesia 4.0 . INDI 4.0 atau Indonesia Industry 4.0 Readiness Index adalah sebuah standard acuan penilaian terhadap kesiapan Perusahaan untuk menuju Revolusi Industri 4.0. Agustus 2022, PLN meraih penghargaan INDI 4.0 dengan skor 3.5 dan menjadi BUMN yang mendapat predikat paling terdepan dalam transformasi digital untuk menjawab era 4.0 [4]. Dengan pencapaian tersebut, membuktikan bahwa PT PLN (Persero) telah siap untuk menghadapi era industry 4.0. Penyerahan Sertifikat tersebut dilaksanakan di Menara Bidakara Jakarta pada acara Indonesia 4.0 Conference & Expo 2022, dan di terima secara langsung oleh Direktur Utama PT PLN (Persero), Darmawan Prasodjo. Aspirasi Innovative dengan sasaran strategis peluncuran fiber optic, menjadi gerbang untuk membantu Program Pemerintah untuk penerapan dan percepatan implementasi Making Indonesia 4.0. Upaya yang dilakukan oleh PT PLN (Persero) adalah dengan berkolaborasi dengan Sub Holding PT PLN (Persero), PT PLN Icon+ dalam menerapkan konsep dan mengimplementasikan Smart Electricity

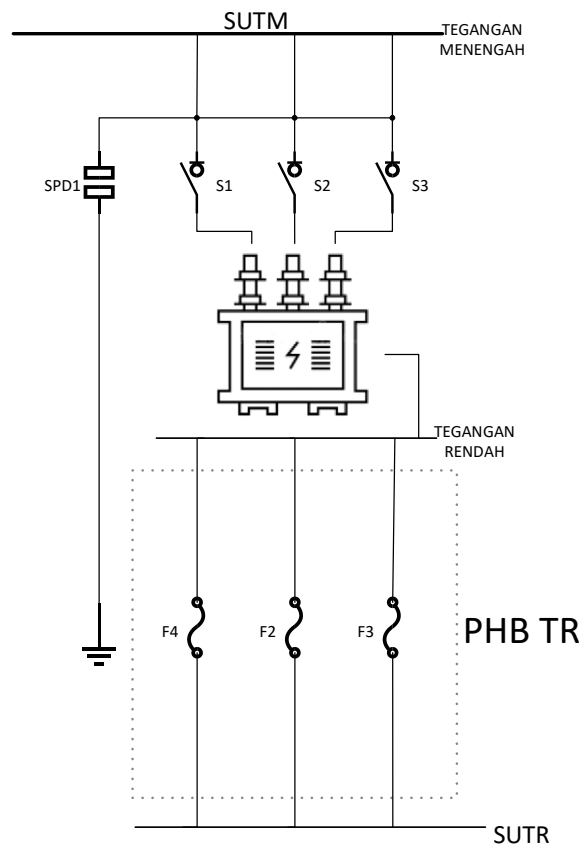
4.0. Konsep Smart Electricity 4.0 adalah konsep menyalurkan energi listrik, dimana pada kabel listrik tersebut sudah terdapat layanan Internet, IP TV, IP Phone dan layanan data lainnya.

2. METODE/PERANCANGAN PENELITIAN

2.1. Smart City 4.0 Konsep

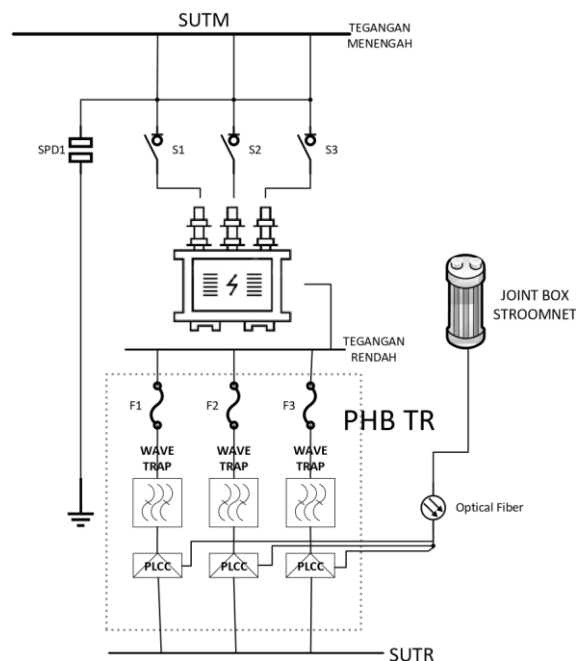
PT PLN (Persero) memiliki kekuatan pada sistem jaringan distribusi tegangan menengah dan rendah, karena menjangkau langsung ke pemakai akhir tenaga listrik. Hal ini dimanfaatkan oleh PT PLN (Persero) untuk dapat memberikan layanan eksta yaitu dengan memadukan layanan data di dalam jaringan listrik tegangan Rendah. Tegangan rendah dipilih karena pada level tegangan ini, sudah tidak terdapat trafo sampai dengan meter pelanggan.

Pada sistem Powerline Carrier, trafo dapat mengakibatkan turunnya level transmisi Powerline Carrier serta dapat menyebabkan munculnya noise / sinyal pengganggu pada sistem Powerline Carrier. Apabila noise pada jaringan sistem Powerline Carrier tinggi, ataupun level transmisi sistem Powerline Carrier rendah, akan berakibat turunnya level transmisi data, sehingga data yang dikirim tidak maksimal.



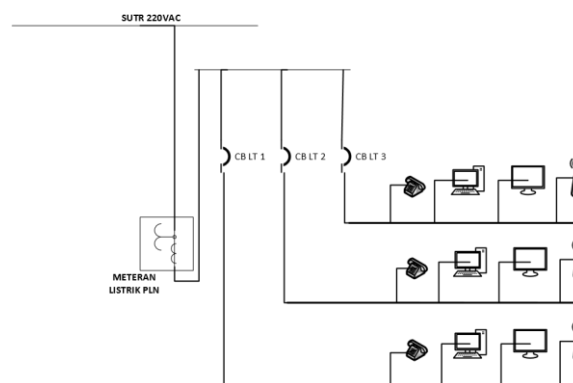
Gambar 1. Sistem trafo portal saat ini

Konsep Smartcity 4.0 ini dapat dilihat pada Gambar 2 di bawah. Dimana kabel optik terakhir akan berada pada box PHB TR (Perlengkapan Hubung Bagi Tegangan Rendah). Pada box PHB-TR tersebut akan di tambahkan wavetrap yang berfungsi untuk mencegah frekuensi tinggi naik ke Trafo TM, dan akan dipasangkan PLCC Equipment pada masing masing phasa, dimana sumber data dari masing – masing PLCC berasal dari Fiber Optik layanan Stroomnet.



Gambar 2. Konsep penerapan Smart City 4.0

Output tegangan dari Gambar 2, akan masuk langsung ke Instalasi rumah seperti Gambar 3. Dimana jaringan listrik pada rumah tinggal sudah terdapat frekuensi PLCC yang dapat langsung dimanfaatkan oleh instalasi rumah tinggal. Dalam 1 PHB-TR, PT PLN (Persero) akan memiliki potensi pelanggan yang dapat tersambung langsung ke jaringan Strommnet sebanyak jumlah rumah yang tersambung langsung pada PHBTR tersebut.



Gambar 3. S Smart City 4.0

Salah satu produk Powerline Carrier yang dikembangkan untuk kebutuhan rumah tinggal adalah TP-Link TL-PA7017. Sebuah Powerline Carrier dengan kecepatan 1Gbps, yang dapat digunakan dalam instalasi rumah tinggal dengan jarak pancar maksimum 300M. Dari pengembangan produk ini PT PLN (Persero) yang mempunyai anak usaha di bidang layanan Internet, dapat memanfaatkan kemajuan teknologi Powerline Carrier ini untuk memberikan layanan Listrik + Internet dalam 1 kabel.

Banyak jurnal yang sudah membahas tentang kemajuan Powerline Carrier ini, dan penulis menyebutnya dengan Broadband over Powerline Carrier. Dan bahkan, IEEE sudah mengeluarkan

standard penggunaan Broadband Powerline Carrier ini sendiri^[7]. Secara perhitungan bisnis, sistem PLCC ini sendiri akan menyumbang pendapatan yang cukup signifikan dalam upaya PT PLN (Persero) dalam memperoleh pendapatan diluar penjualan energi listrik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Konsep Smartcity 4.0 ini merupakan salah satu project yang dapat dipertimbangkan oleh PT PLN (Persero) dan PT PLN (Persero) Icon+ untuk menciptakan pendapatan diluar penjualan energi listrik. PT PLN (Persero), khususnya PT PLN (Persero) Unit Induk Distribusi akan memegang peranan penting dalam konsep ini, hal ini dikarenakan asset Gardu Portal / Gardu Tiang merupakan milik PT PLN (Persero) UID setempat. Akan tetapi PT PLN (Persero) Icon+ juga akan melakukan penambahan perangkat Wavetrap / Linetran serta PLCC di dalam perangkat PHB-TR milik PT PLN (Persero) UID. Konsep Smartcity 4.0 ini juga kedepannya memiliki potensi besar untuk pemanfaatannya diantaranya adalah :

- a. Membantu PT PLN (Persero) Icon+ untuk menambah jumlah pelanggan dalam jumlah besar dengan sumber daya yang terbatas.
- b. Dapat mengimplementasikan Sistem SCADA sampai ke Meter pelanggan. Dengan menggunakan Meter listrik 1 fasa 2 kawat yang mendukung sistem PLCC dan terdapat perangkat2 yang siap untuk melakukan pembacaan meter secara online dan memutus tegangan secara online dari Unit Layanan Pelanggan terdekat.
- c. PT PLN (Persero) Icon+ juga dapat menjual layanan IP TV dan IP Telepon kepada pelanggan rumah tangga sebagai pendamping layanan Internet.
- d. PT PLN (Persero) berpotensi menjadi provider Internet terbesar dalam waktu singkat di Indonesia.

Selain pemanfaatan tersebut, PLN juga harus melakukan beberapa hal untuk persiapan sistem smart city 4.0 ini, diantaranya adalah :

- a. PLN Harus melakukan koordinasi kepada Produsen PLCC untuk memproduksi PLCC pada frekuensi tertentu dengan tujuan untuk menghindari interferensi frekuensi.
- b. PT PLN (Persero) harus mengeluarkan regulasi terkait penggunaan PLCC ini sendiri, karena di pasar umum sudah terjual PLCC dengan frekuensi tertentu yang nantinya akan berpotensi menghasilkan frekuensi lain yang dapat mengganggu kerja PLCC smartcity 4.0 ini.
- c. Untuk penerapan SCADA sampai ke level pelanggan, PLN harus melakukan update SPLN D3.00051:2008 terkait standard kwh meter, dengan sistem terbaru yang sudah mendukung sistem PLCC serta onboard, dimana meter tidak hanya menjadi gerbang listrik ke pelanggan, tetapi juga menjadi gerbang utama pelayanan internet ke pelanggan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kementrian ESDM RI, "Listrik Kebutuhan Pokok yang Harus Dijaga Volume, Kualitas dan Kesenambungannya" <https://www.esdm.go.id/id/mediacenter/arsip-berita/listrik-kebutuhanpokok-yang-harus-dijaga-volume-kualitas-dan-kesinambungannya>, Sep. 28, 2016.
- [2] PT. PLN (Persero), "Transformation Inspiring Journey of Laporan Tahunan Annual Report 2017", 2017. [Online]. Available: www.pln.co.id
- [3] Agung Murdifi, "Transformasi PLN, Kunci Sukses Percepat Digitalisasi Pembangkit dalam

- Peningkatan Efisiensi dan Daya Saing,” <https://web.pln.co.id/cms/media/siaran-pers/2021/06/transformasi-plnkunci-sukses-percepat-digitalisasipembangkit-dalam-peningkatanefisiensi-dan-daya-saing/>, Jun. 06, 2021.
- [4] G. Adi Trianto, “PLN Raih Penghargaan INDI 4.0 Kemenperin 2022, Target Skor Tahun 2024 Berhasil Dicapai Tahun Ini,” <https://web.pln.co.id/media/2022/08/pln-raih-penghargaan-indi-4-0kemenperin-2022-target-skor-tahun2024-berhasil-dicapai-tahun-ini>, Aug. 24, 2022
- [5] M. Schwartz, “Carrier-wave telephony over power lines: Early history” *IEEE Communications Magazine*, vol. 47, no. 1, 2009, doi:10.1109/MCOM.2009.4752669.
- [6] B. Herdiana, “Pemodelan Coupling Capacitor dan Wavetrap pada Sistem Komunikasi Jala-Jala Listrik Tegangan Tinggi,” *Majalah Ilmiah UNIKOM*, vol. 14, no. 1, 2016, doi: 10.34010/miu.v14i1.170
- [7] IEEE SA, 1901-2010 - *IEEE standard for broadband over power line networks: medium access control and physical layer specifications*, no. December. 2010.
- [8] PT PLN (Persero), “Transition to Net Zero Emission Laporan Tahunan 2021 PT PLN (Persero),” Jakarta, 2022.
- [9] Fazry, “ICONNET Tebar Hadiah 50 Paket Wisata Religi untuk Layanan Sambung Baru,” <https://rm.id/bacaberita/ekonomibisnis/156286/tingkatkan-jumlahpelanggan-iconnet-tebar-hadiah-50paket-wisata-religi-untuk-layanansambungbaru#:~:text=Hingga%20akhir%20tahun%202022%2C%20kata,mencapai%20hampir%20500%20ribu%20pelanggan.>, Jan. 2023.
- [10] R. Tongja, “Can broadband over powerline carrier (PLC) compete? A techno-economic analysis,” in *Telecommunications Policy*, 2004, vol. 28, no.7–8.doi: 10.1016/j.telpol.2004.05.004
- [11] M. W. Ullah, M. A. Rahman, M. H. Kabir, and M. M. A. Faisal, “Modelling a hybrid wireless/broadband over power line (BPL) communication in 5G,” *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, vol. 11, no. 4, 2020, doi:10.14569/IJACSA.2020.0110461
- [12] G. Debita, M. Habrych, A. Tomczyk, B. Miedzinski, and J. Wandzio, “Implementing BPL transmission in MV cable network effectively,” *Elektronika ir Elektrotechnika*, vol. 25, no. 1, pp. 59–65, 2019, doi: 10.5755/j01.eie.25.1.22737.
- [13] Md. B. Hossain, M. T. Rahman, O. Asif, Md. A. Rahman, and M. E. H. Chowdhury, “Broadband over Power Line (BPL): An Emerging Technology for Bangladesh,” *International Journal of Communications, Network and System Sciences*, vol. 07, no. 09, 2014, doi: 10.4236/ijcns.2014.79036
- [14] A. G. Lazaropoulos, “The Impact of Noise Models on Capacity Performance of Distribution Broadband over Power Lines Networks,” *Journal of Computer Networks and Communications*, vol. 2016, 2016, doi: 10.1155/2016/5680850.

LAMPIRAN

Rahmad Rizki, lahir di Pematangsiantar tanggal 29 November 1988. Menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada 2010 di Politeknik Negeri Medan jurusan Teknik Elektro dengan Konsentrasi Teknik Telekomunikasi. Menyelesaikan studi S1 pada tahun 2016 jurusan Teknik Elektro konsentrasi Teknik Telekomunikasi. Dan saat ini Penulis sedang menyelesaikan Tesis S2 yang berjudul Analisis Penyimpangan Pembacaan KWH Meter 1 Fasa 2 Kawat merek Smart Meter dan Sanxing terhadap penggunaan Internet Powerline Carrier Communication merek TP LINK TL-PA7017 di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Penulis mulai bergabung di PT PLN (Persero) khususnya di PT PLN (Persero) UP2B Sumbagut terhitung sejak SK Pengangkatan Juli 2011. Penulis berkarir selama 10 tahun di bagian telekomunikasi PT PLN (Persero) UP2B Sumbagut, 1 tahun 4 Bulan di Bagian SCADA dan saat ini bertugas di bidang K3 dan Lingkungan PT PLN (Persero) UP2B Sumbagut.