

Perkiraan Beban Listrik 5 Tahun Ke Depan Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Brebes Dalam Pemenuhan Akreditasi Pelayanan Type B

Utis Sutisna¹, Hartono², Hadi Rian Purwaka Putra³

^{1,2,3} Jurusan Teknik Elektro STT Wiworotomo

Jln. Semangir 1 Telp. (0281) 626266, 632870 Purwokerto 53134, Indonesia

email : t155n4@gmail.com¹, hartono.fahmi@gmail.com²

Abstrak

Rumah Sakit Umum Daerah adalah suatu tempat penyelenggara layanan kesehatan dan sebagai rujukan utama di tingkat kabupaten. RSUD Brebes termasuk RSU kelas B yang memiliki sekurang-kurangnya 11 spesialisistik dan sub spesialisistik terbatas. Sudah pasti kebutuhan listrik akan terus meningkat tiap tahunnya. Bahkan saat ini sudah mengalami kekurangan sumber daya listrik, sehingga penggunaan peralatan yang ada pada RSUD Brebes tidak bisa maksimal dan mengganggu proses pelayanan kesehatan terhadap pasien. Penelitian ini dilakukan untuk memperkirakan kebutuhan listrik yang akan datang dan melakukan reinstalasi jaringan listrik yang ada. Perkiraan beban listrik yang akan datang menggunakan metode regresi linear. Hasil perkiraan ini menunjukkan besarnya beban yang akan datang dengan menggunakan rumus $Y = a + bX$. Dimana nilai a dan b bisa didapatkan setelah menggunakan metode regresi setelah memasukkan data beban listrik tahun-tahun sebelumnya. Hasil perkiraan beban listrik menggunakan metode regresi pada tahun 2018-2019 pada RSUD Brebes adalah sebesar 267,7 kVA pada jalur sumber daya 147 kVA dan sebesar 124,6 kVA pada jalur sumber daya 82,5 kVA. Sedangkan kebutuhan real daya listrik pada tahun 2018 -2019 dari sumber daya 147 kVA adalah sebesar 341,5 kVA dan 138,8 kVA pada sumber daya 82,5 kVA.

Kata Kunci: Perkiraan, Reinstalasi, Daya listrik.

Abstract

Regional General Hospital is a place organizers of health services and as the main reference at the district level. Hospital Brebes including RSU class B which has at least 11 specialist and sub-specialist limited. It is certain demand for electricity will continue to increase each year. Even currently experiencing a shortage of power resources, making use of existing equipment in hospitals Brebes can not be maximized and disrupt the process of health care to patients. This research was conducted for projecting future electricity needs and perform the reinstallation of existing electricity network. Projections of future electric load using regression linear methods. The projection shows the magnitude of the load will come by using the formula $Y=a+bX$. Where the value of a and b can be obtained after regression method after entering the electrical load data of previous years. The projection electrical loads using regression method in the year 2018-2019 at the Hospital Brebes amounted to 267.7 kVA on the 147 kVA power source lines and amounted to 124.6 kVA on line resource of 82.5 kVA. While the real needs of the electric power in the year 2018 -2019 from 147 kVA resources amounted to 341.5 and 138.8 kVA kVA 82.5 kVA resource.

Keyword : Projection, Reinstallation, Electrical Power.

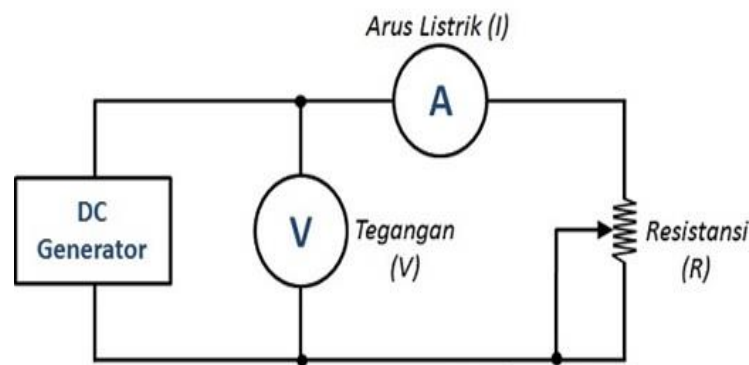
1. Pendahuluan

Rumah sakit umum daerah Brebes termasuk kategori rumah sakit kelas B, yang notabene memiliki peralatan medis dan peralatan penunjang lainnya yang banyak, serta membutuhkan daya listrik yang tidak sedikit. Maka pengelolaan kualitas sumber daya listrik secara maksimal

memang harus dilakukan. Agar semua peralatan dapat berfungsi dengan baik dan awet, maka proses pelayanan pun akan lebih maksimal lagi. Monitoring, pengukuran serta perawatan berkala terhadap semua peralatan medis dan penunjang, maupun peralatan kelistrikan dan aksesorisnya sangat perlu dilakukan. Karena Rumah sakit dalam pelayanan harus prima terhadap pasien, karena akan sangat fatal ketika pelayanan sedang berlangsung, terjadi gangguan kelistrikan yang disebabkan kurangnya monitoring, pengukuran, dan perawatan peralatan listrik.

Rumah sakit sebagai tempat pelayanan publik dalam bidang kesehatan, harus bisa melakukan pelayanan terhadap pasien secara nyaman, aman, dan efektif. Hal ini dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya adalah menjamin tersedianya sumber daya listrik yang memadai, aman, dan kontinuitas. Agar proses pelayanan terhadap pasien bisa dilakukan secara nyaman, aman, dan efektif. Serta dapat meminimalisir kemungkinan-kemungkinan terburuk yang dapat terjadi ketika proses pelayanan terhadap pasien. Reinstalasi jaringan listrik adalah salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas jaringan listrik yang ada serta untuk mengetahui letak potensi penghematan dan efisiensi yang dapat dilakukan, maka sebelumnya akan dilakukan suatu pengukuran tingkat pemakaian energi existing dari operasional Rumah sakit. Sehingga akan diketahui untuk apa saja dan seberapa besar energi yang digunakan untuk tiap-tiap fasilitas Rumah sakit agar beban bisa menjadi balance tiap *phase*-nya [1]. Kualitas daya listrik adalah setiap masalah daya listrik yang berbentuk penyimpangan tegangan, arus atau frekuensi yang mengakibatkan kegagalan ataupun kesalahan operasi pada peralatan-peralatan yang terjadi pada konsumen energi listrik [2].

Daya adalah suatu nilai dari energi listrik yang dikirimkan dan didistribusikan, di mana besarnya daya listrik tersebut sebanding dengan perkalian besarnya tegangan dan arus listriknya. Sistem suplai daya listrik dapat dikendalikan oleh kualitas dari tegangan, dan tidak dapat dikendalikan oleh arus listrik karena arus listrik berada pada sisi beban yang bersifat individual, sehingga pada dasarnya kualitas daya adalah kualitas daritegangan itu sendiri. Terdapat beberapa definisi yang berbeda terhadap pengertian tentang kualitas daya listrik, tergantung kerangka acuan yang digunakan dalam mengartikan istilah tersebut. Sebagai contoh suatu pengguna utilitas kelistrikan dapat mengartikan kualitas daya listrik sebagai keandalan, di mana dengan menggunakan angka statistik 99,98 persen, sistem tenaga listriknya mempunyai kualitas yang dapat diandalkan. Suatu industri manufaktur dapat mengartikan kualitas daya listrik adalah karakteristik dari suatu catu daya listrik yang memungkinkan peralatan-peralatan yang dimiliki industri tersebut dapat bekerja dengan baik. Karakteristik yang dimaksud tersebut dapat menjadi sangat berbeda untuk berbagai kriteria. Permasalahan kualitas daya listrik disebabkan oleh gejala-gejala atau fenomena-fenomena elektromagnetik yang terjadi pada sistem tenaga listrik. Gejala elektromagnetik yang menyebabkan permasalahan kualitas daya adalah [2], Sisteminstalasi listrik yang dimulai dari sumber listrik (tegangan, frekwensi), peralatan listrik, cara pemasangan, pemeliharaan dan keamanan, sudah diatur dalam PUIL [3]. Pengukuran tingkat pemakaian energi existing dari operasional Rumah Sakit terlebih dahulu. Reinstalasi jaringan listrik perlu dilakukan di rumah sakit dikarenakan semua peralatan pasti mempunyai life time tertentu, yang akan mempengaruhi kinerja suatu peralatan tersebut menjadi tidak maksimal. Sehingga akan menurunkan kualitas kehandalan, keamanan, dan kenyamanan jaringan listrik yang ada [4],[5].



Gambar 1 Rangkaian dasar hukum ohm

Kabel listrik mempunyai ukuran luas penampang inti kabel yang berhubungan dengan kapasitas penghantaran arus listriknya. Dalam istilah PUIL, besarnya kapasitas hantaran kabel dinamakan dengan Kemampuan Hantar Arus (KHA), KHA Penghantar AAC dan AAAC [7]. Daftar KHA penghantar yang dihitung atas dasar kondisi-kondisi berikut:

- kecepatan angin 0,6 m/detik
- suhu keliling akibat sinar matahari 35° C
- suhu penghantar maksimum 80° C
- bila tidak ada angin maka KHA dapat dikali dengan 0,7

Tabel 1 Kemampuan hantar arus kabel AAC dan AAAC

Luas penampang (mm ²)	KHA terus menerus, untuk penghantar AAC (A)	KHA terus menerus, untuk penghantar AAAC (A)
16	110	105
25	145	135
35	180	170
50	225	210
70	270	255
95	340	320
120	390	365
150	455	425
185	520	490
240	625	585

Analisis regresi dalam statistika adalah salah satu metode untuk menentukan hubungan sebab-akibat antara satu variabel dengan variabel-variabel yang lain. Variabel "penyebab" disebut dengan bermacam-macam istilah: variabel penjelas, variabel eksplanatorik, variabel independen, atau secara bebas, variabel X (karena seringkali digambarkan dalam grafik sebagai absis, atau sumbu X). Variabel terkena akibat dikenal sebagai variabel yang dipengaruhi, variabel dependen, variabel terikat, atau variabel Y. Kedua variabel ini dapat merupakan variabel acak (*random*), namun variabel yang dipengaruhi harus selalu variabel acak.

Analisis regresi adalah salah satu analisis yang paling populer dan luas pemakaiannya. Analisis regresi dipakai secara luas untuk melakukan prediksi dan ramalan, dengan penggunaan yang saling melengkapi dengan bidang pembelajaran mesin. Analisis ini juga digunakan untuk

memahami variabel bebas mana saja yang berhubungan dengan variabel terikat, dan untuk mengetahui bentuk-bentuk hubungan tersebut [8].

2. Metode Penelitian

2.1. Materi Penelitian

Data-data penelitian yang digunakan adalah single Line Diagram, data sumber daya listrik terpasang, data beban dan data pengukuran tegangan.

2.2. Sumber Daya Listrik RSUD Brebes

RSUD Brebes menggunakan dua penyulang utama dari PLN untuk memenuhi kebutuhan listriknya, yaitu sebesar 147 kVA dan 82,5 kVA yang memiliki jalur jaringan listrik tersendiri. Kedua penyulang utama tersebut di back up oleh genset berukuran 150 kVA dan 50 kVA. Dengan melihat sepiantas ukuran genset yang digunakan untuk mem-backup sumber daya listrik PLN, maka kemampuan genset sudah tidak sebanding. Dikarenakan ukuran daya tersambung dari PLN lebih besar dari daya genset yang ada. Hal ini akan berakibat adanya pengurangan penggunaan peralatan pada ruangan/instalasi ketika sumber daya listrik dari PLN sedang mengalami gangguan dan menggunakan sumber daya listrik dari genset. Permasalahan ini memang harus segera diselesaikan, oleh karena itu peneliti disini berusaha melakukan penelitian ini agar bisa memberikan masukan berupa solusi pemecahan masalah tersebut. Sistem jaringan listrik di RSUD Brebes masih menggunakan sistem jaringan udara yang menggunakan kabel LVTC yang ditarik melalui tiang-tiang listrik yang ada dalam proses pendistribusian listriknya menuju ruangan / instalasi yang ada. Jaringan listrik di RSUD Brebes terbagi menjadi dua buah jalur utama, yaitu jalur utama 147 kVA dan jalur utama 82,5 kVA. Jalur 147 kVA dibagi menjadi 2 jalur utama, sedangkan jalur 82,5 sudah dibagi menjadi 3 jalur utama. Tiap jalur utama tersebut sudah memiliki panel-panel hubung bagi dan sebagai pengaman pada tiang listrik sebelum masuk menuju ke panel induk utama ruangan / instalasi.

Jaringan listrik yang ada pada RSUD Brebes sudah terbilang sangat padat dengan melihat data beban terpasang. Jadi sering terjadi gangguan pada jaringan listrik utama seperti skun kabel yang terlepas, atau bahkan putusnya kabel jaringan utama dikarenakan beban sudah overload. Hal ini akan berakibat fatal karena listrik yang ada pada RSUD Brebes menjadi padam yang dapat mengganggu berjalannya proses pelayanan terhadap pasien. Beberapa peralatan medis pada instalasi tertentu seperti Hemodialisa dan ICU memang sudah menggunakan UPS, namun UPS tersebut tidak berkapasitas besar sehingga hanya bisa mengcover peralatan rata-rata hanya selama 30 menit. Oleh karena itu perbaikan jaringan pada RSUD Brebes tidak boleh memakan waktu lebih dari 1 jam agar meminimalisir efek dari gangguan tersebut.

2.3. Jalan Penelitian

a. Cara penelitian dimulai dengan :

1. Studi literature, yaitu penelitian menyertakan teori-teori pendukung yang terkait dengan topik yang diteliti, baik dari buku-buku teks, makalah maupun artikel-artikel.
2. Survey sumber daya listrik dan jaringan, yaitu peneliti melakukan survey terhadap sumber energi listrik PLN yang digunakan sebagai penyulang utama dan pengukuran kapasitas genset yang digunakan sebagai energi listrik alternatif pada RSUD Brebes. Dan juga melakukan survey terhadap jaringan yang ada pada RSUD Brebes terkait ukuran luas penampang dan jenis kabel yang digunakan sebagai kabel jaringan utama.
3. Menganalisa daya terpasang dan beban tersambung di RSUD Brebes, peneliti disini akan menganalisa sumber daya listrik yang ada apakah masih bisa memenuhi kebutuhan listrik semua ruangan atau instalasi yang ada di RSUD Brebes berdasarkan hasil interview kepada user atau karyawan RSUD Brebes dan pengamatan langsung kepada peralatan-peralatan yang digunakan.

b. Metode pengukuran beban

1. Pengukuran beban puncak pada panel induk utama, peneliti melakukan pengukuran pada panel induk utama atau pada meter PLN untuk mengetahui berapa besar beban puncak pada RSUD Brebes. Pengukuran ini dilakukan pada siang hari dimana beban puncak terjadi, yaitu sekitar jam 11.00.
2. Pengukuran beban pada panel-panel pembagi, hal ini dilakukan agar peneliti mengetahui berapa jumlah beban pada panel pembagi, mengetahui apakah sudahimbang pembagian bebannya, dan mengukur apakah NFB atau MCB yang ada pada panel pembagi tersebut masih bisa digunakan.
3. Pengukuran beban pada panel induk per ruangan, hal ini dilakukan agar peneliti mengetahui berapa jumlah beban pada panel induk ruangan, mengetahui apakah sudahimbang pembagian bebannya, dan mengukur apakah NFB atau MCB yang ada pada panel induk ruangan tersebut masih bisa digunakan.
4. Menganalisa jumlah beban terpasang dan jaringan yang akan datang dengan teori regresi linear sederhana. Peneliti setelah mendapatkan data sumber daya utama, jaringan utama, jumlah beban terpasang, serta data pengukuran panel induk, panel bagi, dan panel induk ruangan, maka peneliti akan membandingkan antara jumlah sumber daya yang dimiliki dengan jumlah beban terpasang dan memperkirakannya dengan teori regresi dan membandingkan dengan rencana penambahan beban. Apakah sumber daya listrik yang dimiliki saat ini masih bisa memenuhi semua kebutuhan ruangan yang ada? Apabila sumber daya listrik yang dimiliki saat ini belum bisa memenuhi semua kebutuhan, serta jaringan utama yang ada saat ini sudah tidak layak untuk digunakan, maka harus dilakukan reinstalasi jaringan listrik di RSUD Brebes.
5. Analisa berapa sumber daya listrik yang dibutuhkan, peneliti melakukan perkiraan kebutuhan listrik ke depan pada RSUD Brebes berdasarkan data beban listrik RSUD Brebes pada 5 tahun sebelumnya. Setelah perkiraan kebutuhan listrik di dapat, maka didapatkan pula berapakah sumber daya listrik yang harus disediakan untuk memenuhi kebutuhan listrik di RSUD Brebes.
6. Rekomendasi wiring dan mapping jaringan, berdasarkan perkiraan kebutuhan listrik yang akan datang, maka peneliti mengharapkan agar wiring dan mapping jaringan listrik agar bisa menyesuaikan dengan pertumbuhan beban yang ada. Sehingga dengan adanya pengelompokkan beban, atau mapping beban, maka keseimbangan beban terpasang pada RSUD Brebes bisa didapatkan.

3. Hasil Dan Pembahasan

Perkiraan Beban Listrik 5 Tahun Ke Depan Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Brebes Dalam Pemenuhan Akreditasi Pelayanan Type B

Utis Sutisna¹, Hartono², Hadi Rian Purwaka Putra³

ITEKS

Intuisi Teknologi Dan Seni

3.1. Hasil Survey Sumber Daya Listrik di Rumah Sakit Brebes

Peneliti sudah melakukan survey sumber daya yang ada di RSUD Brebes yang memiliki dua buah penyulang utama dari sumber PLN, yaitu sumber daya 82,5 kVA dan 147 kVA. Dan memiliki sumber daya listrik alternatif dari Genset yang berkapasitas 50 kVA dan 150 kVA. Untuk penyulang PLN 82,5 kVA di-back-up oleh genset 50 kVA dan untuk penyulang 147 kVA di back up oleh genset 150 kVA.

Tabel 3.1. Beban puncak RSUD brebes jalur 147 kVA tahun 2015

Ruangan	R (A)	S (A)	T (A)	Panel Pengaman Pembagi Daya Digunakan	
Poliklinik	40	30	30	60 A 3Ø	22,000
IGD	5	10	7	50 A 3Ø	4,840
Laboratorium	-	40	-	50 A 1Ø	8,800
Radiologi	20	12	12	250 A 3Ø	9,680
ICU	16,5	10,5	10	50 A 3Ø	8,140
OK	10	20	50	110 A 3Ø	17,600
Perinatologi	10	10	10	50 A 3Ø	6,600
Kebidanan	2	2	6	63 A 3Ø	2,200
THT	2	1	1	25 A 3Ø	0,880
VIP	10	13	8	40 A 3Ø	6,820
Bangsai Anak kls 2&3	8	-	-	32 A 1Ø	1,760
Fisioterapi	1	12	13	32 A 3Ø	5,720
Apotik	10	8	5	32 A 3Ø	5,060
HD	13	20	18	60 A 3Ø	11,220
Bangsai Anak Utama dan Rekam Medis	8	5	11	50 A 3Ø	5,280
IPSRS	2	2	3	10 A 3Ø	1,540
Gizi	3	2	2	50 A 2Ø	1,540
Gudang Farmasi	17	2	9	60 A 3Ø	6,160
Utama 2	1	4	3	32 A 3Ø	1,760
Pompa Buang Limbah	64	60	62	80 A 3Ø	40,000
TOTAL				147 kVA	167,600 (kVA)
SISA					-20,600 (kVA)

Tabel 2.2. Beban Puncak RSUD Brebes Jalur 82,5 Kva Tahun 2015

Ruangan	R (A)	S (A)	T (A)	Panel Pengaman Pembagi	Daya Digunakan
Perkantoran 1	8	14	22	125 A 3Ø	9,680
Perkantoran 2	28	25	22	100 A 3Ø	16,500
Utama 1	12	4	11	63 A 3Ø	5,940
Bangsai Bedah	7	4	8	60 A 3Ø	4,180
Bangsai Dalam	2	2	5	60 A 3Ø	1,980
Loundry	24	27	26	100 A 3Ø	16,940
Kesling	31	31	30	125 A 3Ø	20,240
Jamkesmas	3	5	5	50 A 3Ø	2,860
Exos Gizi	-	-	-	-	1,000
Videotron	-	-	-	-	3,000
TOTAL				82,500 kVA	82,320 (kVA)
SISA					0,180 (kVA)

Dengan melihat tabel tersebut maka didapatkan Jumlah beban sekarang adalah sebesar 249,920 kV dan sumber daya yang dimiliki adalah sebesar 229,5 kV. Jadi saat ini RSUD Brebes

Perkiraan Beban Listrik 5 Tahun Ke Depan Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Brebes Dalam Pemenuhan Akreditasi Pelayanan Type B

Utis Sutisna¹, Hartono², Hadi Rian Purwaka Putra³

memiliki kekurangan sumber daya listrik sebesar 20,420 kV. Dari hasil survey, pada beban 82,5 kVA untuk jalur perkantoran dan bangsal hanya mempunyai satu jalur utama dan diamankan oleh satu buah panel bagi pengaman. Sehingga apabila terjadi kerusakan/gangguan pada jaringan ruang perkantoran/bangsal akan berimbas kepada ruangan yang lain seperti ruangan loket keuangan dan apotik ataupun sebaliknya. Hal ini dikarenakan jalur jaringan yang digunakan masih menyatu, oleh sebab itu perlu diadakannya penambahan jalur utama yang memback up area perkantoran dan bangsal. Sehingga apabila ada kerusakan/gangguan tidak akan mempengaruhi ruangan lain yang ada pada area perkantoran. Sedangkan pada beban 147 kVA sudah memiliki 2 jalur utama. Namun hal ini dirasa kurang seimbang dalam pembagian bebannya. Hal ini bisa terjadi karena proses pembebanan yang ada tidak melalui perencanaan. Karena pada masa-masa terdahulu ketika proses pembangunan bangunan baru yang ada di RSUD Brebes kurang begitu disinkronkan dengan perencanaan kelistrikan, sehingga pada akhirnya proses penyambungan beban dipasang melalui jalur terdekat yang ada.

3.2. Hasil Reinstalasi Listrik di RSUD Brebes

Penambahan Daya pada RSUD Brebes, dengan menggunakan teori regresi sederhana, kita bisa memperkirakan kebutuhan listrik yang pada RSUD Brebes untuk tahun kedepannya dengan menggunakan data sumber daya yang terpasang dan jumlah penggunaan listrik tiap tahunnya. Berikut adalah tabel penggunaan listrik pada RSUD Brebes dalam jangka waktu 5 tahun terakhir:

Tabel 3.3. Penggunaan daya dari sumber 147 kVA

Tahun	Sumber Daya (kVA)	Penggunaan (kVA)
2011	147	75,460
2012	147	78,760
2013	147	12,020
2014	147	143,620
2015	147	167,600

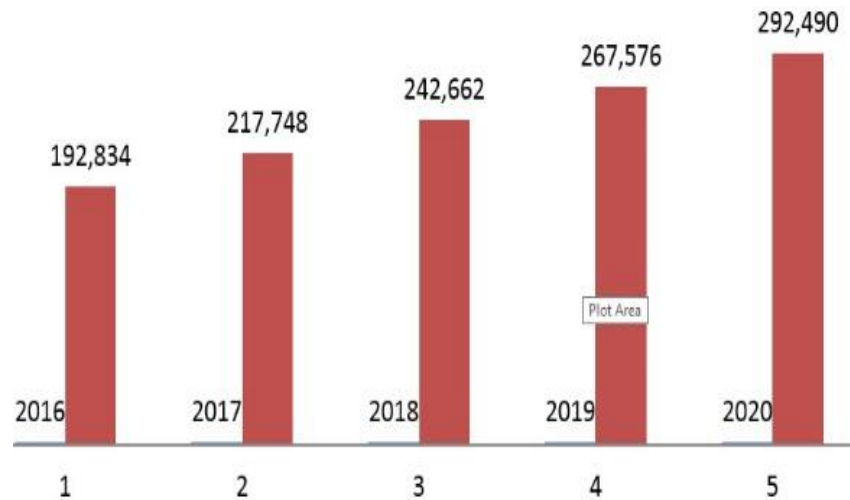
Tabel 3.4. Penggunaan daya dari sumber 53 / 82,5 kVA

Tahun	Sumber Daya (kVA)	Penggunaan (kVA)
2011	53	41,140
2012	53	43,020
2013	53	55,880
2014	82,500	70,660
2015	82,500	82,320

Maka dengan menggunakan persamaan regresi $Y = a + bX$ didapatkan hasil perkiraan beban listrik RSUD Brebes 5 tahun ke depan pada daya 147 kVA adalah sebagai berikut:

Tabel 3.5. Perkiraan beban listrik RSUD brebes 147 kVA

Tahun	Sumber Daya (kVA)	Penggunaan (kVA)
2016	147	192,834
2017	147	217,748
2018	147	242,662
2019	147	267,576
2020	147	292,490

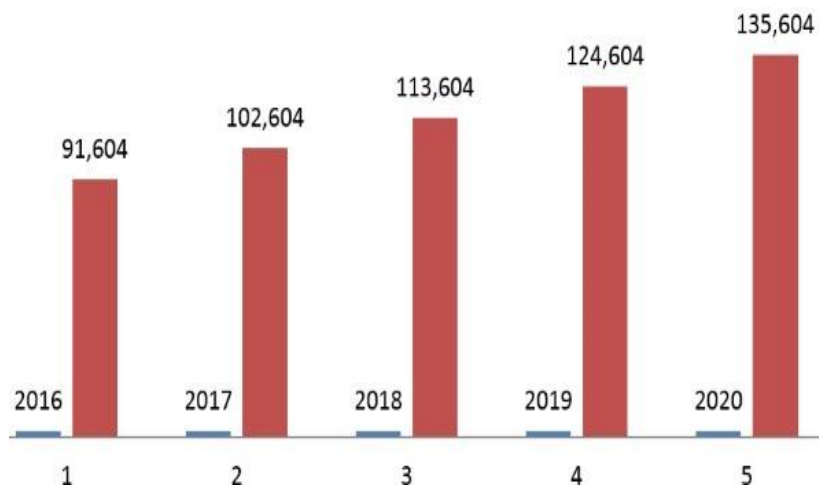


Gambar 3.1. Perkiraan beban listrik jalur 147 kVA

Menurut hasil perkiraan dengan metode regresi diatas, kebutuhan listrik RSUD Brebes pada tahun 2018-2019 adalah sebesar 267,5 kVA, sedangkan kebutuhan real nya adalah sebesar 341,5 kVA. Sedangkan pada daya 82,5 kVA dapat diperkirakan dengan menggunakan metode regresi yang hasilnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.6. Perkiraan beban listrik RSUD bresbes 82,5 kVA

Tahun	Sumber Daya (kVA)	Penggunaan (kVA)
2016	82,500	91,604
2017	82,500	102,604
2018	82,500	113,604
2019	82,500	124,604
2020	82,500	135,604



Gambar 2.2. Perkiran beban listrik jalur 82,5 kVA

Tabel 3.7. Analisis penggunaan diameter kabel

Penggunaan Kabel	Kapasitas Daya Saat Ini	Diameter Kabel Saat Ini	Rencana Penaikan Daya	Diameter Kabel Setelah Daya Naik
Jaringan Utama	147 kVA	3x70mmxN50mm	345 kVA	3x240mmxN120mm
Ruangan Radiologi	15 kVA	3x50mmxN35mm	130 kVA	3x70mmxN50mm
IGD	5 kVA	3x35mmxN25mm	45 kVA	3x50mmxN35mm

Menurut hasil perkiraan dengan metode regresi diatas, kebutuhan listrik RSUD Brebes pada tahun 2018-2019 pada jalur 82,5 kVA adalah sebesar 124,6 kVA, sedangkan kebutuhan *real*-nya adalah sebesar 138,8 kVA. Pembuatan Jalur Baru atau Reinstalasi Jaringan Listrik, dilakukan pembuatan jaringan baru pada RSUD Brebes dilakukan seiring dengan bertambahnya daya listrik yang ada. Kabel jaringan diganti dengan kabel berluas penampang yang sesuai dengan besarnya daya listrik yang ada. Kabel jaringan utama yang digunakan berjenis LVTC dengan ukuran 3x120mm+N70mm. Sedangkan kabel jaringan yang menuju ruangan/instalasi dipasang kabel LVTC dengan ukuran 3x70mm+N50mm dan 3x50mm+N35mm menyesuaikan dengan besarnya kebutuhan listrik ruangan / instalasi tersebut. Dalam pembuatan jaringan jalur baru ini, reinstalasi hanya difokuskan pada jaringan utama pada tiang listrik hingga menuju panel induk tiap ruangan atau instalasi.

4. Kesimpulan

Dari hasil perkiraan beban dan listrik di RSUD Brebes didapatkan hasil :

- Berdasarkan hasil pengukuran di lapangan, sumber daya listrik yang ada pada RSUD Brebes saat ini sudah tidak lagi bisa memenuhi kebutuhan ruangan yang ada. Sumber daya yang dimiliki saat ini adalah sebesar 229,5 kVA sedangkan jumlah beban terpasang saat ini adalah sebesar 249,9 kVA. Jadi RSUD Brebes saat ini kekurangan sumber daya listrik sebesar 20,4 kVA.
- Ketika proses naik daya dilakukan maka jaringan utama harus diganti menyesuaikan dengan kenaikan beban. Begitu pula dengan panel-panel pembaginya, besarnya ukuran pengaman yang dipasang pada panel pembagi juga menyesuaikan besarnya kebutuhan ruangan.
- Dengan metode regresi maka didapatkan hasil perkiraan beban listrik RSUD Brebes pada 5 tahun ke depan pada jalur 147 kVA adalah sebesar 292,49 kVA dan pada jalur 82,5 kVA adalah sebesar 135,604 kVA.

Referensi

- [1] Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Ditjen Pelayanan Medik, Dit. Instalasi Medik, 1995, *Pedoman Jaringan Instalasi Listrik Rumah Sakit*.
- [2] C. Dugan, Roger & McGranaghan, Mak F, 1996, *Electrical Power Systems Quality*, Second Edition, McGraw-Hill.
- [3] Badan Standardisasi Nasional, 2000, *Peraturan Umum Instalasi Listrik*.
- [4] Yunanto, Kurniawan, 2011. *Perencanaan Instalasi Listrik Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Kediri Zona C, Fakultas Teknik Jurusan Teknik Elektro*, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Perkiraan Beban Listrik 5 Tahun Ke Depan Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Brebes Dalam Pemenuhan Akreditasi Pelayanan Type B
Utis Sutisna¹, Hartono², Hadi Rian Purwaka Putra³

ITEKS

Intuisi Teknologi Dan Seni

- [5] Kho, Dickson, 2014. Pengertian, Rumus dan Bunyi Hukum Ohm. <http://teknikelektronika.com/pengertian-rumus-bunyi-hukum-ohm/>. Diakses tanggal 09 Juni 2015.
- [6] Richi A, Nathanael, 2010: Studi Sistem Distribusi dan Instalasi Listrik di Rumah Sakit Adi Husada Surabaya, Fakultas teknik elektro, Universitas Kristen Petra
- [7] Hardiyanto, Eko, 2009. Evaluasi Instalasi Jaringan Tegangan Rendah Untuk Menekan Rugi Daya Tegangan Jatuh, Departemen Teknik Elektro Fakultas Teknik, Universitas Indonesia.
- [8] Supranto, J, 2000, Statistik Teori dan Aplikasi, Erlangga.