



## Identifikasi BTS terhadap Penggunaan Listrik dengan Menggunakan Metode Forward Chaining

Nofrina Parman Chani<sup>1✉</sup>

<sup>1</sup>Independent Researcher

[nofrina08@gmail.com](mailto:nofrina08@gmail.com)

### Abstract

The need for analysis of electricity consumption to get a more accurate decision on BTS. Management of electricity consumption data is used to obtain important information implied in it. Assist users in making the right decisions on BTS making it easier to determine actions in the field. The data processed in this study is data sourced from BTS electricity payment data. Based on the analysis of the data, it was found that the number of electricity bill usage/payments had increased or decreased drastically. Furthermore, the data is processed using Forward Chaining data processing (forward tracking). The results of testing this method are as many as 20 BTS in normal use status, and as many as 20 BTS in anomaly usage status so that a decision is obtained as much as 5 BTS needs to be demolished and as many as 15 BTS need to be repaired. The data from the test results have clearly described the decisions that will be made on the BTS. This can make it easier for users to make decisions with more accuracy.

Keywords: Base Transceiver Station (BTS), Electricity Consumption, Decision, Forward Chaining, Expert System.

### Abstrak

Kebutuhan terhadap analisa pemakaian listrik untuk mendapatkan keputusan lebih akurasi terhadap BTS. Pengelolaan data pemakaian listrik dimanfaatkan untuk mendapatkan informasi penting yang tersirat didalamnya. Membantu user dalam mengambil keputusan yang tepat terhadap BTS sehingga memudahkan dalam menentukan tindakan di lapangan. Data yang diolah dalam penelitian ini adalah data yang bersumber dari data pembayaran listrik BTS. Berdasarkan analisis terhadap data, ditemukannya jumlah pemakaian/pembayaran tagihan listrik yang meningkat ataupun menurun secara drastis. Selanjutnya data diolah menggunakan pengolahan data Forward Chaining (pelacakan kedepan). Hasil dari pengujian terhadap metode ini adalah sebanyak 20 BTS dalam status pemakaian normal, dan sebanyak 20 BTS dalam status pemakaian anomaly sehingga didapatkan keputusan sebanyak 5 BTS perlu dilakukan pembongkaran dan sebanyak 15 BTS perlu diperbaiki. Data hasil pengujian telah menggambarkan dengan jelas keputusan yang akan dilakukan terhadap BTS tersebut. Ini dapat memudahkan user dalam mengambil keputusan dengan lebih akurasi.

Kata kunci: Base Transceiver Station (BTS), Pemakaian Listrik, Keputusan, Forward Chaining, Sistem Pakar.

JSISFOTEK is licensed under a Creative Commons 4.0 International License.



### 1. Pendahuluan

Seiring dengan kemajuan dan berkembangnya teknologi informasi serta komunikasi pada saat ini, kebutuhan informasi yang cepat dan akurat sudah menjadi kebutuhan utama bagi setiap masyarakat. Keadaan ini yang mendorong umat manusia untuk mengembangkan teknologi dan mengadopsi proses serta cara berpikir komputer seperti manusia. Hal ini dapat diwujudkan dengan cara menerapkan ilmu *Artificial Intelligence* (kecerdasan buatan) dengan membuat *Expert System* (sistem pakar) yang memuat tentang informasi pengambilan keputusan.

AI telah diakui sebagai teknologi vital abad dua puluh satu. AI digunakan dalam banyak aspek kehidupan, mulai dari kendaraan hingga diagnosis medis telekomunikasi, terjemahan bahasa dan manufaktur canggih. Sama seperti penemuan mesin uap yang memicu revolusi keempat karena pengaruhnya yang luar biasa pada otak manusia. AI pasti di masa lalu AI

sebagai fiksi belaka, akan tetapi dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, mesin bisa diaktifkan dan dilatih untuk berperilaku, berpikir, dan belajar seperti manusia [1].

*Expert System* dasar digambarkan sebagai salah satu program komputer termudah untuk dikembangkan dari sudut pandang pemrograman. Ketika mengembangkan sistem pakar, hanya diperlukan untuk mengajukan serangkaian pertanyaan, masukan jawaban memiliki rangkaian pernyataan *IF-THEN* untuk menghilangkan kesimpulan yang tidak sesuai dengan data yang diberikan dan mencetak kesimpulan yang tidak dihilangkan. Salah satu program komputer termudah untuk dikembangkan dari sudut pandang pemrograman [2].

Informasi bisa saja bersumber dari apapun, salah satu contoh sumber informasi adalah data. Data yang awal mulanya dianggap hanya sebagai arsip bisa dimanfaatkan menjadi informasi. Salah satu teknologi

yang dewasa ini banyak dikembangkan dan diterapkan di beberapa bidang adalah teknologi *Big Data*. *Big Data* sebenarnya dapat dimanfaatkan oleh banyak pihak, baik perusahaan besar, usaha kecil dan menengah, meski pemanfaatannya tergolong rumit dan mahal [3].

Dalam sebuah perusahaan telekomunikasi data pemakaian listrik pada perangkat *Base Transceiver Station* (BTS) bisa dimanfaatkan untuk mendapatkan informasi. Namun kadang pihak perusahaan tidak dapat mengetahui begitu saja dalam menarik keputusan dikarenakan banyaknya data pemakaian listrik yang dimiliki. Semakin banyak data semakin susah untuk diolah secara manual, majunya peradaban kesibukan setiap manusia akan semakin bertambah oleh karena itu diperlukan suatu sistem praktis dalam mengambil keputusan untuk meningkatkan kinerja dan layanan.

Istilah BTS adalah perangkat dalam suatu jaringan telekomunikasi seluler yang berbentuk sebuah tower dengan ketinggian tertentu lengkap dengan antena pemancar dan penerima serta perangkat telekomunikasi didalam suatu *shelter*. BTS sangat penting karena menghubungkan perangkat pengguna jaringan dengan jaringan lain. Untuk dapat terhubung BTS membutuhkan catu daya agar dapat bekerja atau beroperasi. Aliran listrik BTS dapat sumber menggunakan *supply* dari PLN, jika *supply* listrik dari PLN terhenti (padam) maka setiap pemancar menggunakan sumber listrik tambahan yaitu berupa baterai maupun genset. Pada perusahaan telekomunikasi biasanya menggunakan *supply* dari PLN sebagai sumber utama aliran listrik, pembayaran listrik tiap bulannya menciptakan data yang besar [4].

Berdasarkan masalah diatas maka perlu dilakukan analisa terhadap perangkat BTS untuk dapat menentukan keputusan yang akurat. Didalam proses pengolahan data diperlukan data pembayaran tagihan listrik untuk dapat diolah dalam proses mengambil keputusan dan mendapatkan informasi tersirat. Untuk itu diperlukan metode *Forward Chaining* untuk membuat komputer dapat bertindak seperti seorang ahli dalam mengambil keputusan.

Metode *Forward Chaining* menghubungkan suatu masalah dengan solusi dan mencari kesimpulan dengan proses per tahap. Basis pengetahuan dibagi menjadi dua bagian yaitu fakta dan kesimpulan. Fakta dikelompokkan menjadi lebih spesifik yang kemudian dikelompokkan menjadi sebuah kesimpulan atau keputusan dengan menggunakan teknik mencocokkan fakta-fakta dengan bagian *IF* dari *rules IF Then* [5]. Metode *Forward Chaining* ini diaplikasikan untuk mendapatkan keputusan dalam menganalisa pemakaian listrik pada perangkat BTS dengan tujuan memudahkan user dalam menentukan kelayakan sebuah perangkat BTS.

*Forward Chaining* merupakan Sistem Pakar dengan menerapkan Artificial Intelligent (AI). AI atau

kecerdasan buatan bukan merupakan sesuatu hal yang benar-benar baru bagi manusia, konsep ini telah banyak mengilhami kelahiran berbagai film fiksi ilmiah bahkan mengilhami berbagai hal dalam kehidupan nyata hal ini merambah ke berbagai bidang kehidupan [6]. AI adalah sistem komputer yang mampu melakukan tugas-tugas yang biasanya membutuhkan kecerdasan manusia. Sistem AI melengkapi dan memungkinkan mesin untuk belajar dari pengalaman, menghargai masukan baru, dan menjalankan aktivitas seperti manusia. Performa fenomenal AI terutama terkait dengan teknologi pembelajaran mesin seperti pembelajaran mendalam dan jaringan saraf, yang merupakan teknik AI yang umum [7].

Konsep utama dari kecerdasan buatan adalah menciptakan sebuah alat bantu atau mesin yang dapat berpikir seperti manusia kecerdasan buatan dapat menjadi pelengkap dari para manusia untuk dapat mengurangi tingkat pengambilan keputusan yang berdasarkan keyakinan pribadi. Pada penelitian dilakukan sebuah perbandingan antara manusia dan kecerdasan buatan dalam menyelesaikan sebuah permasalahan. Hasilnya, kecerdasan buatan mendominasi dalam permasalahan yang membutuhkan sebuah kemampuan analisa yang tinggi dengan batasan tingkat ketidakpastian dan kompleksitas yang rendah, sedangkan manusia mendominasi pada permasalahan yang memiliki ketidakpastian dan kompleksitas yang lebih tinggi serta kemampuan analisa yang relatif lebih rendah. Terlepas dari hal tersebut, menurut penelitian dengan proses pembelajaran lebih dalam (*deep learning*) kecerdasan buatan akan diperkirakan juga dapat menyelesaikan tugas dan permasalahan yang memiliki tingkat ketidakpastian yang lebih tinggi [8].

Sistem pakar (*Expert System*) adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Sistem pakar yang baik dirancang untuk menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja para ahli. Dengan sistem ini, masalah yang seharusnya diselesaikan oleh para ahli dapat diselesaikan oleh orang awam [9]. Sistem pakar merupakan salah satu bagian dari kecerdasan buatan. Penamaan sistem pakar berasal dari istilah “pengetahuan yang berbasis sistem pakar” (*knowledge-based expert system*). Sistem pakar yang baik adalah sistem pakar yang dirancang untuk menyelesaikan satu permasalahan tertentu dengan meniru cara kerja dari para pakar. Dengan sistem pakar maka orang awam dapat menyelesaikan masalah rumit yang biasanya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para pakar. Bagi para pakar, sistem pakar akan berfungsi sebagai asisten yang berpengalaman [10].

Karakteristik Sistem Pakar mengandung [11]:

- Kinerja yang tinggi, dimana sistem harus dapat merespon pada level kompetensi yang sama dengan lebih baik dari pada seorang pakar dalam suatu bidang. Maksudnya adalah kualitas nasihat yang diberikan oleh sistem pakar lebih tinggi.
- Waktu respon yang memadai, dimana sistem harus menunjukkan hasil/respon dalam masuk akal, dapat dibandingkan dengan atau lebih baik daripada waktu yang diperlukan oleh seorang pakar untuk mencapai keputusan.
- Kehandalan yang baik, dimana Sistem pakar harus dapat dipercaya dan cenderung untuk digunakan.
- Dapat dimengerti, dimana sistem pakar harus dapat menjelaskan langkah-langkah pemberian alasan Ketika memberikan sebuah saran sehingga dapat dipahami dan mudah mengapa saran tersebut diberikan.

Konsep-konsep yang mendasari sistem pakar adalah:

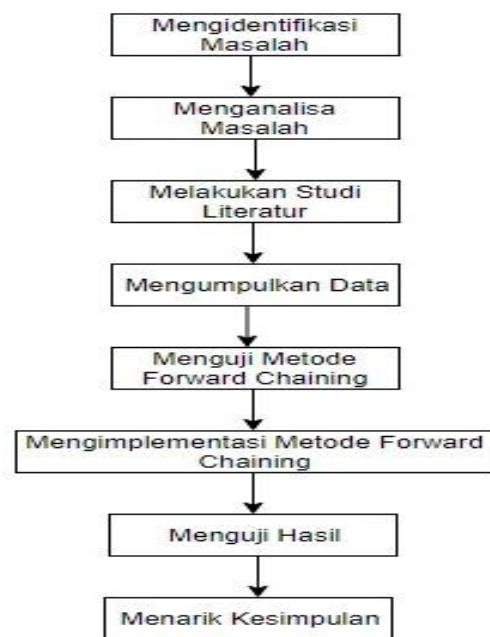
- Kepakaran (Expertise) yang merupakan pengetahuan khusus yang dimiliki oleh seseorang melalui latihan, membaca, serta pengalaman yang dialami pada satu bidang tertentu.
- Pakar/ahli (Expert) yang merupakan seseorang yang memiliki pengetahuan yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada bidang tertentu.
- Memindahkan kepakaran yaitu memindahkan kepakaran (Transferring Expertise) yang dimiliki oleh seorang pakar ke dalam sebuah sistem komputer, kemudian dari sebuah sistem komputer kepada orang lain yang bukan pakar.
- Penarikan kesimpulan (Inference) yang dibentuk dalam komponen yang dinamakan mesin penarik kesimpulan (Inference Engine), yang mana berisi aturan-aturan untuk menyelesaikan masalah.
- Aturan yaitu pengetahuan yang terdiri dari aturan-aturan (rules) sebagai prosedur penyelesaian masalah.
- Kemampuan penjelasan yaitu memiliki kemampuan dalam memberi saran atau rekomendasi (explanation capability) serta menjelaskan mengapa Tindakan tertentu tidak dianjurkan. Pemberian penjelasan dan pendapat dilakukan dalam suatu sub sistem yang dinamakan sub-sistem penjelasan (explanation subsystem). Berdasarkan latar belakang permasalahan maka dilakukan penelitian ini dalam mengidentifikasi penggunaan listrik pada BTS dengan menggunakan Metode *Forward Chaining*.

## 2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil keputusan dalam pemakaian listrik guna mempercepat pengambilan keputusan dan menerapkan ilmu AI

dengan membuat sistem pakar yang memuat tentang informasi pengambilan keputusan. Keputusan yang ada dengan menerapkan ini dapat mempercepat pengambilan keputusan, sehingga dapat keputusan terbaik dalam menjalankan kegiatan perusahaan. Ketika keputusan dibutuhkan, maka pemimpin perusahaan akan mencari faktor-faktor yang akan mempengaruhi keputusan dikarenakan ingin mendapatkan keputusan efektif dan efisien. Ada banyak faktor yang menyebabkan hal tersebut, oleh karena itu dilakukan penelitian untuk dapat mengambil keputusan dalam data pemakaian listrik menggunakan *Forward Chaining*.

Dalam proses penelitian ini, diperlukan literatur untuk pemahaman konsep dan pendalaman materi dari beberapa jurnal sebagai referensi. Tahap selanjutnya adalah teknik pengumpulan data dengan cara observasi secara langsung. Metodologi penelitian ini merupakan langkah-langkah kerja yang perlu dilakukan agar penyusunan penelitian menjadi lebih mudah dan juga dapat digunakan sebagai pedoman untuk peneliti dalam melakukan penelitian. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini diperlihatkan dalam suatu kerangka kerja yang akan dijelaskan pada penelitian ini. Kerangka kerja adalah suatu struktur konseptual dasar yang digunakan untuk memecahkan atau menangani suatu masalah kompleks, maka dapat dituliskan mengenai metode yang digunakan dalam penelitian ini pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

### a. Mengidentifikasi Masalah

Penelitian ini diawali dengan melakukan identifikasi masalah, sehingga mengetahui masalah yang akan diteliti, masalah yang diteliti adalah bagaimana penerapan *Forward Chaining* dalam pengambilan keputusan terhadap data pemakaian listrik.

**b. Menganalisa Masalah**

Setelah dilakukan proses identifikasi masalah, sehingga kita mengetahui masalah yang akan diteliti, maka kita lanjutkan dengan proses analisa masalah, mencari tau masalah yang sebenarnya.

**c. Melakukan Studi Literatur**

Melalui studi literatur, dipelajari teori-teori yang berhubungan dengan jaringan saraf tiruan, dasar matematika, dan khususnya tentang klasifikasi. Sumbernya berupa buku, jurnal, paper, maupun situs internet yang berhubungan dengan *Forward Chaining*.

**d. Mengumpulkan Data**

Dalam pengumpulan data yang digunakan adalah Observasi dengan cara melakukan pengamatan langsung ditempat penelitian; *Interview* dengan melakukan penelusuran melalui tanya jawab dan wawancara dengan pihak atau orang-orang yang sedang di teliti; dan Studi Pustaka dalam mengumpulkan data dan penelusuran informasi dengan cara membaca dan mempelajari buku-buku dan jurnal-jurnal penelitian yang berkaitan dan menunjang.

**e. Menguji Metode *Forward Chaining***

Tahapan ini akan dilakukan pengujian data yang telah dibuat dengan menggunakan software yang sesuai.

**f. Mengimplementasikan Metode *Forward Chaining***

Tahap ini merupakan proses implementasi metode *Forward Chaining* yang dapat membantu mempermudah dalam pengambilan keputusan.

**g. Menguji Hasil**

Tahap ini merupakan tahapan terakhir dalam kerangka kerja. Berdasarkan kesimpulan yang ditarik maka

barulah dapat dilakukan pengujian terhadap hasil penelitian yang dilakukan.

**h. Menarik Kesimpulan**

Proses selanjutnya data baru yang didapat akan digunakan atau diolah untuk menghasilkan sebuah informasi pada proses pembuatan keputusan. Proses pengambilan keputusan dihitung dengan iterasi. Iterasi yang dilakukan tergantung dari nilai yang dihasilkan apakah lebih besar atau lebih kecil dari yang telah ditetapkan. Bila lebih besar iterasi dihentikan. Bila lebih kecil iterasi terus dilakukan dengan batasan tertentu yang ditentukan oleh pengguna.

**3. Hasil dan Pembahasan**

Langkah-langkah dalam mengidentifikasi dan mengevaluasi untuk memperoleh pengetahuan dan *rule* dalam mengidentifikasi pemakaian listrik BTS menggunakan *Forward Chaining*. Hal pertama yang dilakukan adalah pengumpulan fakta dan informasi setelah itu masuk proses pencocokan dengan kaidah berlanjut terus hingga menemukan *driven information* (kesimpulan). Proses penalaran runut maju (*Forward Chaining*) dimulai dengan menampilkan kumpulan fakta atau data yang menyakinkan menuju kesimpulan akhir.

Arsitektur sistem pakar dalam mengidentifikasi pemakaian listrik BTS terdiri dari beberapa komponen utama yaitu:

**a. *Knowledge Base* (Basis Pengetahuan)**

*Knowledge Base* berisi basis pengetahuan dengan wawancara langsung dengan beberapa pakar, dan peninjauan di lapangan. Data yang didapat dari hasil wawancara, dan peninjauan di lapangan terdapat 3 kesimpulan serta fakta lapangan dan solusi dari masing-masing kesimpulan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. *Knowledge Base*

No	Kesimpulan	Fakta lapangan	Tindakan yang dilakukan
1	Pembongkaran	1. Revenue pada BTS tersebut tidak ada 2. Kategori BTS Bronze 3. Kwh pakai pada BTS tersebut bernilai nol 4. Tagihan perbulannya masih muncul 5. BTS non aktif	1. Melakukan koordinasi dengan petugas lapangan 2. Melakukan pemutusan ke PLN 3. Melakukan Pembongkaran BTS
2	Perbaikan	1.Revenue pada BTS tersebut ada 2.Kategori BTS Bronze, Silver, Gold, Platinum 3.Kwh pakai pada BTS mengalami fluktuatif 4.Tagihan perbulannya mengalami anomaly 5.BTS aktif	1.Melakukan koordinasi dengan petugas lapangan 2.Melakukan koordinasi dengan PLN 3.Melakukan pengecekan secara berkala
3	Normal	1. Revenue pada BTS tersebut ada 2. Kategori BTS Bronze, Silver, Gold, Platinum 3. Kwh pakai pada BTS normal 4. Tagihan relative normal tiap bulan nya 5. BTS aktif	1. Melakukan koordinasi dengan petugas lapangan 2. Melakukan pengecekan secara berkala

**b. *Inference Engine***

*Inference Engine* atau mesin inferensi melakukan pelacakan dengan mencocokkan fakta-fakta dalam basis pengetahuan berdasarkan *knowledge base*. Sistem yang

dibangun menggunakan metode *Forward Chaining* bekerja secara runut maju yang dimulai dengan pembacaan fakta yang ada terhadap kesimpulan dalam pemakaian listrik disajikan keputusan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kesimpulan Keputusan

No.	Kode Kesimpulan	Nama Kesimpulan
1	K1	Pembongkaran
2	K2	Perbaikan
3	K3	Normal

Data lapangan dalam pengidentifikasian keadaan BTS disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kesimpulan Keadaan BTS

No.	Kode Keadaan	Nama Keadaan Listrik
1	F1	Revenue Ada
2	F2	Revenue Tidak Ada
3	F3	Kategori BTS Bronze
4	F4	Kategori BTS Silver
5	F5	Kategori BTS Gold
6	F6	Kategori BTS Platinum
7	F7	Kwh Pakai Fluktuatif
8	F8	Kwh Pakai Normal
9	F9	Kwh Pakai Nol
10	F10	Tagihan Normal
11	F11	Tagihan Anomali
12	F12	BTS Aktif
13	F13	BTS Non Aktif

Berdasarkan Tabel 2 dan Tabel 3 dilakukan penalaran berdasarkan fakta lapangan. Fakta disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Relasi Fakta

Kode	K1	K2	K3
F1	-	V	V
F2	V	-	-
F3	V	V	V
F4	-	V	V
F5	-	V	V
F6	-	V	V
F7	-	V	-
F8	-	-	V
F9	V	-	-
F10	-	-	V
F11	V	V	-
F12	-	V	V
F13	V	-	-

Penyusunan *rule* berdasarkan pelacakan *Forward Chaining* disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rule

Rule	Rule
1	IF REVENUE TIDAK ADA AND KATEGORI BTS BRONZE AND KWH PAKAI NOL AND TAGIHAN ANOMALI AND BTS NON AKTIF THEN PEMBONGKARAN
2	IF REVENUE ADA AND KATEGORI BTS BRONZE/SILVER/GOLD/PLATINUM AND KWH PAKAI FLUKTUATIF AND TAGIHAN ANOMALI AND BTS AKTIF THEN PERBAIKAN
3	IF REVENUE ADA AND KATEGORI BTS BRONZE/SILVER/GOLD/PLATINUM AND KWH PAKAI NORMAL AND TAGIHAN NORMAL AND BTS AKTIF THEN NORMAL

Proses pelacakan yang didasarkan fakta dan *rule*, maka mesin inferensi melakukan penelusuran sampai dapat hasil kesimpulan. Proses pelacakan adalah sebagai berikut:

- Pembongkaran, yaitu fakta berupa revenue tidak ada (F2), kategori BTS bronze (F3), kwh pakai nol (F9), tagihan anomali (F11), dan BTS non aktif (F13).
- Perbaikan yaitu fakta berupa revenue ada (F2), kategori BTS bronze (F3)/silver (F4)/gold (F5)/platinum (F6), kwh pakai Fluktuatif (F7), tagihan anomali (F11), dan BTS aktif (F12).
- Normal yaitu fakta revenue ada (F2), kategori BTS bronze (F3)/silver (F4)/gold (F5)/platinum (F6), kwh pakai normal (F8), tagihan normal (F10), dan BTS aktif (F12).

Berdasarkan pencarian pelacakan yang dilakukan maka didapatkan hasil *rule* kesimpulan yang disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rule Kesimpulan

No	Kode Kesimpulan	Kesimpulan
1	IF (F2) AND (F3) AND (F9) AND (F11) AND (F13) THEN K1	Pembongkaran
2	IF (F2) AND (F3) AND (F4) AND (F5) AND (F6) AND (F7) AND (F11) AND (F12) THEN K2	Perbaikan
3	IF (F2) AND (F3) AND (F4) AND (F5) AND (F6) AND (F8) AND (F10) AND (F12) THEN K3	Normal

Berdasarkan Tabel 6 maka dibuatkan tabel yang berisi data kode kesimpulan, kode fakta lapangan, kesimpulan dan tindakan yang dilakukan. Hasil penelusuran disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Penelusuran

No	Kode Fakta Lapangan	Nama Kesimpulan	Tindakan yang Dilakukan
1	(F2) (F3) (F9) (F11) (F13)	Pembongkaran	1. Melakukan koordinasi dengan petugas lapangan 2. Melakukan pemutusan ke PLN 3. Melakukan Pembongkaran BTS
2	(F2) (F3) (F4) (F5) (F6) (F7) (F11) (F12)	Perbaikan	1. Melakukan koordinasi dengan petugas lapangan 2. Melakukan koordinasi dengan PLN 3. Melakukan pengecekan secara berkala
3	(F2) (F3) (F4) (F5) (F6) (F8) (F10) (F12)	Normal	1. Melakukan koordinasi dengan petugas lapangan 2. Melakukan Pengecekan secara berkala

Berdasarkan pengujian dengan menggunakan Tabel 7 terdapat 20 BTS dalam status pemakaian normal dan 20 BTS dalam status pemakaian anomaly. BTS anomaly terdistribusi atas 5 BTS perlu dilakukan pembongkaran dan 15 BTS perlu diperbaiki. Sehingga data pengujian dapat mengidentifikasi dengan jelas keputusan yang diambil terhadap BTS. Penelitian ini sangat memudahkan user dalam mengambil keputusan dengan tingkat akurasi lebih baik.

#### 4. Kesimpulan

Pengujian sistem pakar ini dapat mengidentifikasi pemakaian listrik pada BTS dengan sangat baik. Keputusan yang tepat ini menjadi sarana oleh perusahaan dalam mengidentifikasi pemakaian listrik, sehingga memudahkan petugas lapangan mengambil dalam keputusan. Hasil pengujian juga dapat memberikan informasi tentang tindakan yang harus dilakukan oleh perusahaan dengan tepat.

#### Daftar Rujukan

- [1] Odeh, M. K. (2020). *Patenting Inventions Generated by Artificial Intelligence: The Way Forward*. SSRN Electronic Journal. doi: 10.2139/ssrn.3910124
- [2] Yelagandula, S. K. (2020). *Designing an AI Expert System*. SSRN Electronic Journal. doi:10.2139/ssrn.3735724
- [3] Islah, K. (2018). *Peluang dan Tantangan Pemanfaatan Teknologi Big Data Untuk Mengintegrasikan Pelayanan Publik Pemerintah*. Jurnal Reformasi Administrasi. doi: 10.31334/reformasi.v5i2.272
- [4] Yunita, A. M. (2020). *Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Perangkat Base Transceiver Station (BTS) Menggunakan Metode Forward Chaining Pada PT Telkom STO Menes Berbasis WEB*. JUTIS doi: 10.33592/jutis.v8i1.699
- [5] Sari, R., & Hayuningtyas, R. Y. (2020). *Perancangan Sistem Informasi Pencatatan Gizi Balita Dengan Metode Forward Chaining*. Evolusi: Jurnal Sains Dan Manajemen, 8(2). doi:10.31294/evolusi.v8i2.8747
- [6] Sihombing, E. N., & Adi Syaputra, M. Y. (2020). *Implementasi Penggunaan Kecerdasan Buatan dalam Pembentukan Peraturan Daerah*. Jurnal Ilmiah Kebijakan Hukum, 14(3), 419. doi:10.30641/kebijakan.2020.v14.419-434
- [7] Odeh, M. K. (2020). *Patenting Inventions Generated by Artificial Intelligence: The Way Forward*. SSRN Electronic Journal. doi:10.2139/ssrn.3910124
- [8] Pabubung, M. R. (2021). *Epistemologi Kecerdasan Buatan (Ai) dan Pentingnya Ilmu Etika Dalam Pendidikan Interdisipliner*. Jurnal Filsafat Indonesia, 4(2), 152. doi:10.23887/jfi.v4i2.34734
- [9] Kusuma, A. P., & Sari, M. (2019). *Perbandingan Metode Forward Chaining Dan Backward Chaining Pada Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Ikan Lele Sangkuriang*. Antivirus: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika, 13(1), 59–71. doi:10.35457/antivirus.v13i1.727
- [10] Panessai, I. Y. (2021). *Arsitektur Sistem Pakar: Konsep Sistem Pakar*. doi:10.31219/osf.io/h7t3r
- [11] Panessai, I. Y. (2021). *Arsitektur Sistem Pakar: Pengenalan Sistem Pakar*. doi:10.31219/osf.io/8nhwx