

## Strategi Peningkatan Efisiensi Penggunaan Energi Listrik Melalui Sikap Pelaku Di Politeknik Tanjung Balai

**Dedi Sanatra<sup>1</sup>, Surya Hardi<sup>2</sup>, Arnawan Hasibuan<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Jl. Kapten Muchtar Basri, No. 03 Medan Telp. (061) 6622400 ex. 12 Kode pos 20238  
e-mail: dedisanatra75@gmail.com<sup>1</sup>, suryahardi@umsu.ac.id<sup>2</sup>, arnawanhsb@umsu.ac.id<sup>3</sup>

**Abstrak**— Energi listrik memegang peranan penting dalam menunjang kegiatan pembelajaran di perguruan tinggi, salah satunya di Politeknik Tanjungbalai. Permasalahan yang sering dijumpai adalah tingginya penggunaan daya listrik akibat kelalaian pengguna/pelaku dalam mengoperasikan peralatan elektronik, seperti lupa mematikan instrumen saat selesai menggunakannya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui strategi efisiensi energi yang tepat yang dapat diterapkan di Politeknik Tanjungbalai. Sedangkan metode yang digunakan adalah gabungan antara metode kuantitatif dan kualitatif. Metode analisis penelitian ini menggunakan *Contextual Interaction Theory* (ICT) pada aktor dan kelompok sasaran yang terdiri dari motivasi, kognisi, dan kekuatan. Hasil analisis teoritis yang dilakukan terhadap sampel/pelaku di Politeknik Tanjungbalai dengan parameter perhitungan audit dan konsumsi energi menunjukkan bahwa interaksi kontekstual di Politeknik Tanjung Balai mengalami gangguan dalam situasi interaksi, yang menggambarkan bahwa pelaksana memiliki motivasi negatif untuk melaksanakan program efisiensi energi yang ditunjukkan dengan sikap acuh tak acuh.

**Kata kunci** : Strategi, Efisiensi, Energi Listrik, Politeknik Tanjung Balai

**Abstract**— *Electrical energy plays an important role in supporting learning activities in universities, one of which is at the Polytechnic of Tanjungbalai. The problem that is often encountered is the high use of electrical power due to the negligence of the user / actor in operating electronic equipment, such as forgetting to turn off the instrument when finished using it. The purpose of this study is to determine the right strategy for energy efficiency that can be applied in the Polytechnic of Tanjungbalai. While the method used is a combination of quantitative and qualitative methods. The analytical method for this study uses Contextual Interaction Theory (ICT) on the actors and target groups consisting of motivation, cognition, and strength. The results of the theoretical analysis conducted on samples/actors at Polytechnic of Tanjungbalai with audit calculation parameters and energy consumption indicate that contextual interactions at Polytechnic of Tanjung Balai experience disturbances in the interaction situation, which illustrates that implementers have negative motivation to implement energy efficiency programs which are indicated by a disinterested attitude.*

**Keywords** : Strategy, Efficiency, Electrical Energy, Polytechnic of Tanjung Balai

### I. PENDAHULUAN

Pertumbuhan populasi dan aktivitas manusia membuat peningkatan pula bagi ketersediaan sumber daya energi. Dengan meningkatnya populasi penduduk maka akan berkorelasi dengan bertambahnya kebutuhan penggunaan energi listrik seperti untuk perumahan, gedung-gedung perkantoran, industri, gedung-gedung pendidikan, sosial, dan lain-lain. Konsumsi energi di Indonesia telah meningkat 3,1% pada tahun 2018 dan diperkirakan meningkat lebih dari dua kali lipat selama 20 tahun ke depan.

Menurut Direktorat Jendral Ketenaga listrik Indonesia, tingkat elektrifikasi Provinsi Sumatra Utara pada 2018 adalah 95.8 persen. Hal ini membuat Sumatra Utara salah satu provinsi dengan tingkatan elektrifikasi terbaik [1]. Hal ini dapat dibandingkan dengan provinsi dengan elektrifikasi yang juga tinggi seperti Jawa Timur (tingkat

elektrifikasi 89.16 persen) dan Bali (tingkat elektrifikasi 92.2 persen). Saat ini daya sistem Sumbagut sebesar 2.223 MW, dengan beban puncak tertinggi Sumut 1.558 MW dan Aceh 355 MW, dengan cadangan daya di Sumbagut menjadi 310 MW [2]. Dari data dari [3] Badan Pusat Statistik Nasional bahwa tenaga listrik yang dibangkitkan di provinsi Sumatera Utara adalah 20.188.30 GW. Di sisi lain, menggunakan batu bara sebagai bahan bakar pembangkit listrik masih mendominasi di Sumatera Utara. Tentu saja, ini berdampak pada degradasi lingkungan.

### II. TINJAUAN PUSTAKA

Secara umum, Perguruan Tinggi memiliki peran penting untuk membangun kesadaran di kalangan anak muda terhadap tindakan praktis mahasiswa agar menjadi seorang yang berperilaku hemat energi secara pribadi [4]. Pembelajaran melalui

praktik nyata dalam sistem pendidikan lebih mudah dilakukan dan memiliki potensi kuat bagi perguruan tinggi untuk mendorong mahasiswa untuk dapat menerapkan perilaku hemat energi. Dalam penelitian ini nantinya akan membantu regulasi pada Politeknik Tanjung Balai untuk mempertahankan strategi efisiensi energi dengan menjaga lingkungan menjadi lebih baik dan berkelanjutan. Penelitian yang akan dilakukan ini adalah untuk mengetahui hambatan penggunaan energi dalam kampus Politeknik Tanjung Balai dan menemukan kemungkinan strategi dalam efisiensi energi. Juga, hasil penelitian ini akan berkontribusi pada penambahan literatur dalam memenuhi masalah yang ada dan memperluas pengetahuan tentang efisiensi energi.

### III. METODE

Penelitian ini berlokasi di Politeknik Tanjungbalai Provinsi Sumatera Utara. Metode yang digunakan adalah metode campuran pendekatan kualitatif dan kuantitatif [5]. Desain penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif sebagai posisi dominan, sedangkan pendekatan kualitatif sebagai posisi kurang dominan. Penelitian ini adalah penelitian non-eksperimental dengan melibatkan perspektif penelitian analisis masalah. Jenis penelitian ini melibatkan perspektif konseptual tertentu dengan membimbing jawaban pertanyaan penelitian [6]. Untuk menghindari adanya bias dalam hasil penelitian dilakukan pengecekan silang dengan metode triangulasi. Yaitu tentang pengumpulan data melalui sumber wawancara, observasi dan analisis dokumen [5].

#### A. Populasi dan Sampel

Populasi mahasiswa di Politeknik Tanjung Balai terdiri dari mahasiswa Diploma. Jumlah dosen dan mahasiswa aktif dari seluruhnya program adalah dosen 19 orang dan mahasiswa 98 orang. Menentukan total data pengambilan sampel menggunakan rumus dari Slovin [7], dapat dilihat sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \quad (3)$$

Diketahui :

n = jumlah sampel  
N = populasi dari mahasiswa  
E = margin error (10%)

#### B. Teknik Pengumpulan Data

Peneliti menggunakan beberapa teknik pengumpulan data dengan perincian berikut :

- Wawancara terstruktur.
- Wawancara semi terstruktur.

- Kuisisioner.
- Pengamatan terstruktur.
- Data terdokumentasi.

#### C. Teknik Analisis Data

##### a. Analisis Kuantitatif

Analisis kuantitatif mengacu pada Teori Interaksi Kontekstual. Indikator dalam teori ini terdiri dari tiga variabel, yaitu motivasi, kognisi dan kekuatan. Variabel-variabel tersebut akan diberi skor tertentu untuk menilai kesesuaian dengan semua parameter yang telah dibuat. Mengenai tanggapan positif dan negatif, mereka didasarkan pada refleksi parameter dari implementasi harian pada penggunaan energi. Perhitungan skor total adalah proporsi respon positif dibagi dengan total respon keseluruhan. Formula dapat dilihat sebagai berikut :

$$\text{Skor proporsi motivasi (M)} = \frac{M+}{M_{total}} \quad (4)$$

$$\text{Skor proporsi kognisi (C)} = \frac{C+}{C_{total}} \quad (5)$$

$$\text{Skor proporsi kekuasaan (P}_i\text{)} = \frac{P_{i+}}{P_{i,total}} \quad (6)$$

Dengan cara ini skor akan berada pada skala 0,0 - +1,0. Namun, skor untuk variabel motivasi respon negatif akan berkurang 0,5 untuk mengubah skala (0,0 ke +1,0) menjadi (-0,5 hingga +0,50). Pada akhirnya skor (-0.50 hingga +0.50) diubah menjadi skala (-1.0 hingga +1.0) dengan mengalikan skor sebelumnya dengan 2 [8]. Mengkonfigurasi hasil skala untuk motivasi ditentukan sebagai berikut :

-1,0 sampai -0,21 = negatif  
-0,20 sampai +2,0 = netral  
+0,21 sampai +1,00 = positif

##### b. Analisis Kualitatif

- Pengurangan Data.
- Penyajian Data.
- Penarikan Kesimpulan atau Verifikasi.

#### D. Perhitungan Audit dan Efisiensi Energi

##### a. Konsep Audit Energi

Audit energi merupakan usaha atau kegiatan untuk mengidentifikasi jenis dan besaran energi yang digunakan pada bagian-bagian operasi suatu industri/pabrik atau bangunan dan mencoba mengidentifikasi kemungkinan penghematan energi. Sasaran dari audit energi adalah untuk mencari cara mengurangi konsumsi energi persatuan output dan mengurangi biaya operasi [9].

b. Intensitas Konsumsi Energi (IKE) Gedung

Rumus perhitungan Intensitas Konsumsi Energi sebagai berikut :

$$IKE = \frac{kWh_{total}}{LuasBangunan} \quad (7)$$

c. Perhitungan Konsumsi Energi

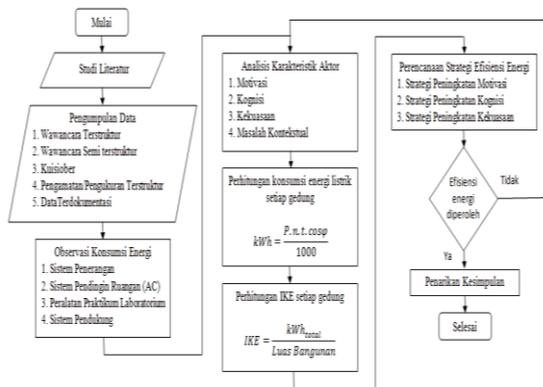
Besarnya konsumsi energi listrik dari suatu bebanlistrik dapat dihitung menggunakan rumus[9] :

$$kWh = \frac{P \cdot n \cdot t \cdot \cos\phi}{1000} \quad (8)$$

Dimana :

- kWh = Konsumsi energi listrik
- P = Daya terpasang
- N = Jumlah alat
- T = Lamawaktu pemakaian
- cos φ = f pelaku daya

E. Diagram Alur Penelitian



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Sistem Pencahayaan

Hasil observasi penggunaan lampu pada gedung Politeknik Tanjung Balai menunjukkan bahwa sebagian lampu di koridor selalu menyala meskipun hanya separuh lampu yang dinyalakan, misalnya di sepanjang koridor terdapat 14 lampu TL kemudian hanya 7 yang menyala. Hal tersebut dikarenakan kondisi bangunan yang selalu gelap dan minim penerangan dari luar.



Gambar 2. Kondisi Ruang Kelas dan Gedung Politeknik Tanjung Balai

Pada saat observasi masih banyak yang menyalakan lampu padahal kondisinya cukup terang misalnya ruang dosen dan kantor administrasi. Mekanisme perlakuan cahaya di kampus jarang dilakukan dan tidak ada waktu khusus untuk pengawasan. Ada kasus, jika beberapa perangkat mengalami kerusakan maka tidak segera ditindaklanjuti, misalnya lampu rusak maka proses tindak lanjutnya diganti dengan yang baru, namun hal ini tidak dilakukan. Dalam pelaksanaannya proses menyalakan dan mematikan lampu di gedung selalu dibantu oleh staff di jurusan masing-masing. Lampu akan menyala sekitar jam 8 pagi dan dimatikan sekitar jam 5 sore atau setelah kegiatan administrasi selesai.

B. Sistem Udara

Secara umum ruang kelas dan ruang laboratorium pada gedung Politeknik Tanjung Balai menggunakan *Air Conditioner* (AC) dan tidak bergantung pada sistem tata udara alami yang berasal dari ventilasi. Dalam kondisi ini sisitem udara pada gedung Politeknik Tanjung Balai didukung dengan adanya vegetasi di sekitar kampus sehingga akan mereduksi panas. Untuk sistem udara buatan, AC yang digunakan berukuran ½ PK dan 1 PK dengan kapasitas daya sekitar 400 Watt. Jumlah keseluruhan AC yang digunakan pada gedung Politeknik Tanjung Balai sekitar 28 unit. Sedangkan pendingin ruangan pada gedung Politeknik Tanjung Balai hanya digunakan di beberapa ruangan seperti lima ruang kelas, ruang administrasi, lobi, dan ruang dosen. Penggunaan AC memang tidak menjadi prioritas pada gedung Politeknik Tanjung Balai, misalnya saat suhu di dalam ruang administrasi cukup panas maka semua AC tidak akan dinyalakan namun biasanya hanya satu atau dua unit AC yang akan dinyalakan. Suhu AC biasanya diatur pada kisaran 18°C - 20°C tergantung dari keadaan suhu didalam ruangan.

### C. Sistem Pendukung

Sistem pendukung pada gedung Politeknik Tanjung Balai terdiri dari komputer, printer, proyektor, dan *microphone* wireless. Jumlah komputer pada gedung Politeknik Tanjung Balai cukup banyak yaitu sekitar 80 unit, karena terdapat 2 lab komputer yang sering digunakan. Kapasitas daya komputer 250 Watt PSU (*Power Supply Unit*) dengan layar LCD. Komputer jenis ini dengan LCD biasanya lebih efisien daripada komputer dengan layar tubular. Secara umum kapasitas daya dari LCD adalah 76 Watt sedangkan kapasitas daya dari tubular display adalah 113 Watt.

### D. Karakteristik Pelaku

#### a. Motif

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh skor negatif dari motivasi pelaksana yaitu menunjukkan -0,33. Informan menunjukkan bahwa tidak ada minat untuk melakukan efisiensi energi dan belum pernah ada pengaturan tentang efisiensi energi. Sedangkan kampus fleksibel dalam mendukung program lingkungan lainnya seperti “Kampus Bersih dan Hijau”. Penghematan energi masih belum bisa dilaksanakan karena minimnya sosialisasi dari kantor pusat Politeknik Tanjung Balai dan program prioritas lainnya. Hal ini dapat dilihat dari proporsi respon sikap sebesar -0,50.

Terlebih, hingga saat ini para pemangku kepentingan di Politeknik Tanjung Balai masih belum mendapatkan kerugian dari penggunaan energi listrik yang tinggi di kampus. Hal ini mempengaruhi motivasi mereka untuk berperilaku mengacu pada aktivitas yang mendapat evaluasi baik atau tidak menguntungkan dari perilaku yang relevan [10]. Jika Politeknik Tanjung Balai tidak terkena dampak sebab dilakukannya efisiensi energi maka tidak akan ada tindakan yang memicu dilakukannya penghematan energi listrik di kampus. Sedangkan proporsi positif ditunjukkan oleh variabel motivasi kelompok binaan mahasiswa Politeknik Tanjung Balai dengan skor yang dihasilkan +0,62. Partisipasi kelompok sasaran untuk melakukan efisiensi energi listrik di lingkungan kampus didukung oleh pemahaman mereka tentang tujuan perilaku hemat energi dan tanggung jawabnya sebagai generasi muda yang peduli lingkungan. Proporsi dan skor motif dijabarkan dalam tabel berikut :

Tabel 1. Hasil Analisa Motif Pelaksana dan Sasaran di Politeknik Tanjung Balai

	M+	M-	M tot	Proporsi	Skor
Pelaksana	2	4	6	-0,33	Negatif
Sasaran	13	3	16	+0,62	Positif

#### b. Kognisi

Pada tingkat kognisi, pelaksana menunjukkan nilai positif dengan nilai proporsi +0,37. Berdasarkan pertanyaan mengenai energi, informan berpendapat bahwa penggunaan listrik di gedung Politeknik Tanjung Balai mempertimbangkan besarnya konsumsi energi listrik yang diperlukan. Pernyataan tersebut dibuktikan dengan alat perawatannya yang baik, jika ada peralatan yang rusak maka akan diperbaiki daripada diganti dengan tambahan beban listrik.

Tabel 2. Hasil Analisa Kognisi

	M+	M-	M tot	Proporsi	Skor
Pelaksana	3	5	8	-0,37	Positif
Sasaran	10	12	22	+0,45	Positif

Skor total kedua belah pihak tidak lebih dari +0,50 dan memiliki nilai kognisi negatif (C) yang lebih besar dari pada kognisi positif (C +). Hal tersebut dianalisa dari belum adanya regulasi yang mengikat untuk melakukan efisiensi energi di kampus. Kedua belah pihak diyakini cukup paham tentang sikap hemat energi listrik, namun faktor pendorong berupa norma dan regulasi pemicu aksi tidak ada di kampus. Dengan demikian, penerapan penghematan energi di fakultas dan jurusan tidak pernah dilaksanakan sebagai kebiasaan karena masih minimnya norma lingkungan yang menjadi *reminder*.

#### c. Kekuatan

Berdasarkan hasil perhitungan, pelaksana menunjukkan nilai positif dengan skor yang diperoleh +0,50. Posisi pelaksana sebagai otoritas tinggi dengan tugas kepemimpinan sebagai penyedia fasilitas yang dibutuhkan mahasiswa untuk menunjang proses pembelajaran. Lebih lanjut, informan menyatakan bahwa struktur sistem mengenai pertanggungjawaban selalu sesuai dengan fungsi dan jabatannya masing-masing.

Tabel 3. Hasil Analisa Kekuatan

	M+	M-	M tot	Proporsi	Skor
Pelaksana	4	4	8	-0,50	Positif
Sasaran	3	6	9	+0,33	Positif

Hasilnya menunjukkan proporsi tenaga pelaksana lebih tinggi dari target. Perbedaan tersebut menunjukkan skor +0,17 (lebih besar dari +0,15) sehingga dapat dikatakan bahwa pelaksana memiliki posisi dominan dalam aspek kekuasaan untuk kelompok sasaran. Skor tersebut menunjukkan bahwa target memiliki kapasitas kemampuan yang cukup untuk melaksanakan efisiensi dan penggunaan energi listrik yang optimal. Kapasitas atau sumber daya memiliki kemampuan untuk

memperkuat atau melemahkan posisi individu, organisasi atau pelaku tertentu [6].

#### E. Perencanaan Strategi Efisiensi Energi

Program perencanaan strategis didasarkan pada analisis dari karakteristik pelaksana dan kelompok sasaran dalam kerangka Teori Interaksi Kontekstual. Ketiga variabel inti ini dibandingkan dengan prediksi jenis interaksi dalam Teori Interaksi Kontekstual. Mengenai pengukuran CIT yang telah dianalisis, ditemukan bahwa pelaksana program memiliki motif negatif terhadap program, sedangkan target menunjukkan sebaliknya. Kedua pelaku tersebut menunjukkan tingkat kognisi yang cukup tinggi meskipun target memiliki kognisi yang lebih tinggi dibandingkan dengan pelaksana. Sedangkan *balance of power* dengan menggunakan analisis CIT menunjukkan pengendalian dari pelaksana lebih *powerful* dari kelompok sasaran. Skor dari ketiga variabel tersebut dirangkum dalam tabel di bawah ini :

Tabel 4. Skor Keseluruhan dari Tiga Variabel

	Motif	Kognisi	Kekuatan
Pelaksana	-0,33	+0,37	+0,50
Sasaran	+0,62	+0,45	+0,33

Terkait prediksi Teori Interaksi Kontekstual, terdapat 14 kemungkinan interaksi yang mungkin terjadi. Hasil pengukuran pada Tabel 4 menunjukkan interaksi konsumsi energi listrik di ruang kelas dan laboratorium yang digambarkan sebagai berikut :

Tabel 5. Jenis Pelaku Interaksi berdasarkan Teori Interaksi Kontekstual

M	M	C+	Pi	Situasi	Hasil	Proses
i	t					
-	+	+	+	10	-	Halangan

Analisis CIT menunjukkan jenis interaksi pada situasi nomor 10 adalah obstruksi. Situasi nomor 10 menjelaskan bahwa implementasi kebijakan akan memberikan kontribusi positif terhadap tujuan satu pelaku, sedangkan pelaku lainnya merespon negatif, dengan kognisi pelaku sedikit positif, maka karakter proses interaksi akan tergantung pada keseimbangan kekuasaan di antara para pelaku. Selain itu, program-program yang belum terlaksana cenderung tidak mungkin dilakukan kerjasama karena prosesnya sudah dimulai sebelum pelaku oposisi dilibatkan [8].

#### F. Strategi untuk Meningkatkan Motivasi

- a. Kampanye untuk Mempromosikan Penghematan Energi Listrik

Penghematan energi memerlukan informasi dasar sebagai bentuk pendekatan intervensi untuk mempromosikan konservasi energi [11]. Intervensi tersebut berupa kampanye yang melibatkan kelompok atau organisasi dalam suatu program sehingga dapat dilaksanakan secara mudah dan berkelanjutan dalam skala besar.

- b. Memberi Imbalan

Pemberian *reward* kepada para pelaku menjadi umpan balik yang positif sebagai wujud konsistensi pencapaian dedikasinya dalam menjaga lingkungan. Hubungan *reward* dan motivasi merupakan salah satu bentuk pencapaian sebagai target dengan melakukan program efisiensi energi listrik, hal ini dimaksudkan untuk memberikan keuntungan antara kedua pelaku [12].

#### G. Strategi Untuk Meningkatkan Kognisi

- a. Pelaksanaan Audit Energi

Sebagai langkah awal untuk menentukan tingkat konsumsi energi di kampus Politeknik Tanjung Balai salah satunya ditempuh dengan audit energi. Berdasarkan Instruksi Presiden Nomor 10 Tahun 2005 tentang Penghematan Energi, pengelolaan energi perlu dilakukan dalam penggunaan energi, khususnya penggunaan energi listrik secara efisien. Tujuan dari audit energi adalah untuk mengetahui profil penggunaan energi dan peluang penghematan energi sehingga dapat meningkatkan efisiensi penggunaan energi [13].

- b. Sosialisasi Program Efisiensi Energi

Salah satu kendala dalam pelaksanaan program efisiensi energi di kampus khususnya di Politeknik Tanjung Balai adalah kurangnya kesadaran masyarakat kampus tentang pentingnya hemat energi. Oleh karena itu, strategi yang diusulkan dalam pelaksanaan penghematan energi adalah tentang sosialisasi kepada seluruh pelaku terkait penggunaan energi di kampus. Sosialisasinya adalah tentang metode persuasif dengan cara yang murah atau tidak membutuhkan biaya yang banyak. Pelaksanaannya membutuhkan kerjasama para pelaku tingkat tinggi di kampus untuk menyampaikan pengetahuan kepada kelompok lain atau anggota lain.

#### H. Strategi Untuk Meningkatkan Kognisi

- a. Pelaksana Menerapkan Regulasi Dalam Efisiensi Energi

Langkah krusial dalam implementasi kebijakan tersebut adalah sikap kepemimpinan dari para pelaku di level tinggi, termasuk implementator di

kantor pusat Politeknik Tanjung Balai atau pelaku lain di lembaga perencanaan yang memiliki pengaruh lebih luas. Salah satu tantangan dalam mengembangkan efisiensi energi adalah meningkatkan kerjasama di antara berbagai pelaku yang terlibat dalam penyelesaian konflik antar pelaku dan mencoba membangun sinergi [14].

#### b. Implementasi Program Berkelanjutan

Beberapa regulasi dari para pelaku tingkat tinggi yang dapat dilakukan untuk mendukung efisiensi energi dengan melaksanakan program berkelanjutan sesuai dengan Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral No.14 Tahun 2012, antara lain :

1. Penerapan penghematan energi pada sistem penerangan, sistem HVAC dan sistem pendukung berdasarkan Peraturan Menteri ESDM dan SNI (Standar Nasional Indonesia).
2. Melakukan monitoring dan evaluasi, termasuk pengukuran, pencatatan penggunaan energi listrik di kampus secara berkala.

Kesimpulannya, program-program tersebut diharapkan tidak hanya berjalan sesuai dengan regulasi efisiensi energi tetapi juga perilaku masyarakat. Program tersebut harus didukung oleh para pelaku di tingkat perguruan tinggi. Untuk itu, perlu adanya kontribusi dari para pelaksana yang dapat mendukung tercapainya program efisiensi energi di kampus dan jurusan.

#### V. KESIMPULAN

- a. Hasil analisis Teori Interaksi Kontekstual menunjukkan bahwa di Politeknik Tanjung Balai mengalami gangguan situasi interaksi, yang menggambarkan bahwa pelaksana memiliki motivasi negatif untuk melaksanakan program efisiensi energi yang ditunjukkan dengan sikap tidak tertarik.
- b. Rencana strategis untuk mengejar efisiensi energi di Politeknik Tanjung Balai terdiri dari peningkatan motivasi dengan kampanye hemat energi dan pemberian penghargaan. Meningkatkan kognisi dengan audit energi dan melakukan program sosialisasi efisiensi energi.

Pelaksana harus memiliki akses untuk mengetahui konsumsi energi atau tagihan listrik per bulan di seluruh unit dan jurusan. Tujuannya untuk memudahkan pemantauan tingkat penggunaan energi di seluruh unit dan jurusan. Sehingga dapat membantu kampus dalam menentukan target efisiensi energi.

#### VI. DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. G. Tabel, "Analisis Kebutuhan Listrik di Provinsi Sumatra Utara dan Dampak Rencana Pembangkit Listrik Tenaga Air Batang Toru Datar Isi," vol. 2, 2020.
- [2] (Persero) PLN, "Jelang Lebaran, PLN Tambah Pasokan 240 MW untuk Sumatera Utara," *Sisran Pers PLN*, Medan, Jun-2017.
- [3] BPS, *Indonesia Dalam Angka*, 2020th ed. Jakarta, 2020.
- [4] W. L. Leal Filho *et al.*, *Universities as Living Labs for Sustainable Development: Supporting the Implementation of the Sustainable Development Goals*. London: Springer, 2019.
- [5] K. M. Cresswell, A. Worth, and A. Sheikh, "Actor-Network Theory and its role in understanding the implementation of information technology developments in healthcare," *BMC Med. Inform. Decis. Mak.*, vol. 10, no. 1, p. 67, 2010.
- [6] H. T. Bressers, "10. Implementing sustainable development: how to know what works, where, when and how," *Gov. Sustain. Dev. Chall. Adapt. form to Funct.*, vol. 284, 2004.
- [7] G. Consuelo, E. D. Sevilla, and others, "Research methods," *Rex Print. Company. Quezon City*, 2007.
- [8] K. A. Owens, *Understanding how actors influence policy implementation: a comparative study of wetland restorations in New Jersey, Oregon, The Netherlands and Finland*. Universiteit Twente/CSTM, 2008.
- [9] A. Wahid, "Analisis Kapasitas dan Kebutuhan Daya Listrik untuk Menghemat Penggunaan Energi Listrik di Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura," Tanjungpura University, 2014.
- [10] Clive and Beggs, *Energy "Management, Supply and Conservation"*, Second. New York: Roudledge,.
- [11] P. Brynard, "Policy implementation: Lessons for service delivery," *J. public Adm*, vol. 40, no. 3, pp. 649–664, 2005.
- [12] A. P. D. Cotton, and C. Shiel, "Energy saving on campus: A comparison of students' attitudes and reported behaviours in the UK and Portugal," *J. Clean. Prod.*, vol. 129.
- [13] C. Trimunandar, "Audit Energi untuk Efisiensi Listrik di Gedung B Universitas Dian Nuswantoro," pp. 1–7, 2005.
- [14] B. Salpanio, R., Warsito, A. & Winardi, "Audit Energi Listrik Pada Gedung Kampus Undip Pleburan Semarang," Semarang, 2007.