

Perilaku Harian dan Profil Demografi Mempengaruhi Kenaikan Tagihan Listrik Selama Covid-19 di Indonesia: Pendekatan SEM-PLS

Rosyid R. Al Hakim¹

¹Jurusan Teknik Elektro, FTIK, Universitas Global Jakarta, Depok, Indonesia

²Program Studi Primatologi, Sekolah Pascasarjana, IPB University, Bogor, Indonesia

³Sekolah Ilmu Komputer, Program Pascasarjana, Universitas Nusa Putra, Sukabumi, Indonesia

Email: ¹*rosyidrido10@gmail.com

Abstract

The Covid-19 pandemic has impacted the use of electrical energy in households. There have been reports of changes in electrical energy consumption before and during the Covid-19 pandemic in several countries. This study aims to review the daily behavior activities and demographic profile of Indonesia's population regarding rising electricity bills during the Covid-19 pandemic through the Structural Equation Modeling-Partial Least Square (SEM-PLS) approach. The research method uses the Structural Equation Modeling-Partial Least Square (SEM-PLS) approach. A total of 137 respondents are assumed to have experienced the impact of rising electricity bills during the Covid-19 pandemic in Indonesia. This study proposes four hypotheses to be tested through the SEM-PLS approach. A total of two hypotheses were accepted, and two hypotheses were rejected. Hypothesis H1 (p -value < 0.05) so that H1 is obtained or there is a relationship between daily behavioral activities and increased electricity bills. Hypothesis H3 (p -value < 0.05) so that H3 is accepted or a connection between the respondent's profile and the increase in electricity bills. Meanwhile, additional devices that require electric power and the number of electric pulses purchased have no relationship to the rise in electricity bills during the Covid-19 pandemic in Indonesia.

Keywords: Activity; Energy; Pandemic; Partial Least Square: Structural Equation Modeling.

Abstrak

Pandemi Covid-19 telah berdampak pada penggunaan energi listrik di rumah tangga. Dilaporkan terjadi perubahan konsumsi energi listrik sebelum dan selama pandemi Covid-19 di beberapa negara. Penelitian ini bertujuan untuk me-review aktivitas perilaku sehari-hari dan profil demografi penduduk di Indonesia terhadap kasus naiknya tagihan listrik selama pandemi Covid-19 melalui pendekatan *Structural Equation Modeling-Partial Least Square* (SEM-PLS). Metode penelitian menggunakan pendekatan *Structural Equation Modeling-Partial Least Square* (SEM-PLS). Sebanyak 137 responden yang diasumsi mengalami dampak kenaikan tagihan listrik selama pandemi Covid-19 di Indonesia. Terdapat empat hipotesis yang diajukan dalam studi ini untuk diuji melalui pendekatan SEM-PLS. Sebanyak dua hipotesis diterima dan dua hipotesis ditolak. Hipotesis H1 ($p_{hitung} < 0.05$) sehingga H1 diterima atau terdapat hubungan antara aktivitas perilaku harian terhadap kenaikan tagihan listrik. Hipotesis H3 ($p_{hitung} < 0.05$) sehingga H3 diterima atau terdapat hubungan antara profil responden terhadap kenaikan tagihan listrik. Sedangkan perangkat tambahan yang memerlukan daya listrik dan besar pulsa listrik yang dibeli tidak terdapat hubungan terhadap kenaikan tagihan listrik selama pandemi Covid-19 di Indonesia.

Kata Kunci: Aktivitas; Energi; Pandemi; *Partial Least Square: Structural Equation Modeling*.

1. PENDAHULUAN

Perilaku penggunaan energi listrik berperan penting dalam menunjang strategi intervensi, khususnya bagi negara-negara yang belum berkategori negara maju. Perilaku penggunaan energi listrik dilaporkan sebelumnya di negara Afrika Selatan berkorelasi dengan pekerjaan dan tingkat pendapatan setiap keluarga. Semakin rendah semakin berpotensi menggunakan energi listrik yang tidak sebanding dengan pendapatan tetap setiap keluarga [1]. Laporan sebelumnya mencatat di Indonesia terdapat pola aktivitas harian yang menyebabkan kenaikan tagihan listrik di setiap bulannya [2].

Penelitian lain melaporkan perilaku penggunaan energi listrik rumah tangga dengan pendapatan tetap yang cukup tinggi di Afrika Selatan. Terbukti kurang dari 50% dari total data responden berperilaku boros listrik, meskipun dijumpai perilaku menghemat listrik, namun hal ini menjadi bukti bahwa perlunya meningkatkan kesadaran akan penghematan energi listrik untuk mendukung perilaku ramah lingkungan [3]. Kajian mengenai perilaku harian dan profil demografi penduduk terhadap potensi naiknya tagihan listrik yang didapatkan sangat menarik untuk diteliti lebih lanjut, khususnya di negara-negara berkembang. Temuan menarik lainnya, selama pandemi Covid-19, dilaporkan terjadi perubahan konsumsi energi listrik pada skala rumah tangga [4]–[8].

Di Indonesia, dilaporkan pula masyarakat mengeluh akan naiknya tagihan listrik, terutama selama pekerjaan berlangsung secara *work from home* (WFH) [2]. Perilaku akan pentingnya menghemat energi listrik sangat penting, terutama terhadap perilaku sehari-hari dan umumnya pada penduduk dengan usia dewasa hingga tua, karena umumnya mereka yang berurusan dengan tagihan listrik [9]. Studi ini bertujuan untuk menganalisis aktivitas perilaku sehari-hari dan profil demografi penduduk di Indonesia terhadap kasus naiknya tagihan listrik selama pandemi Covid-19 melalui pendekatan *Structural Equation Modeling-Partial Least Square* (SEM-PLS).

2. METODE PENELITIAN

2.1. Sampel Penelitian

Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data kuesioner yang memuat profil demografi, aktivitas perilaku sehari-hari dalam menggunakan listrik, penggunaan pulsa listrik bagi pelanggan prabayar, perangkat tambahan yang memerlukan daya listrik, dan tingkat kenaikan tagihan listrik selama pandemi Covid-19. Data responden didapatkan dari penelitian sebelumnya [2], sehingga dalam studi ini merupakan studi *review* terhadap data responden yang dicoba diketahui hubungan antar-variabel terhadap kenaikan tagihan listrik selama pandemi Covid-19 melalui pendekatan *Structural Equation Modeling-Partial Least Square* (SEM-PLS).

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini antara lain profil demografi, *dependent variable* (*endogenous variable*), dan *independent variable* (*exogenous variable*). Profil demografi memuat data pekerjaan, umur, dan jenis kelamin. *Endogenous variable* dalam penelitian ini adalah profil responden, aktivitas perilaku harian, besar pulsa listrik yang dibeli, dan perangkat tambahan yang memerlukan daya listrik. *Exogenous variable* dalam penelitian ini adalah kenaikan tagihan listrik, yang terdiri atas indikator kurangnya jumlah pulsa listrik yang dibeli dan indikator besarnya kenaikan tagihan listrik.

Populasi penelitian yang digunakan adalah penduduk yang tinggal di beberapa wilayah di Indonesia dengan rentang umur antara 18 hingga 70 tahun, di mana sampel yang digunakan dalam penelitian ini sejumlah 137 orang responden. Data kuesioner melalui *google form* secara daring [2]. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *random sampling*, dengan kriteria responden merupakan pelanggan listrik dari PLN baik prabayar atau pasca bayar dan mengalami kenaikan tagihan listrik selama pandemi Covid-19.

2.2. Instrumen Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini antara lain profil demografi, *dependent variable* (*endogenous variable*), dan *independent variable* (*exogenous variable*). Profil demografi memuat data pekerjaan, umur, dan jenis kelamin.

Endogenous variable dalam penelitian ini adalah profil responden (terdiri atas indikator identitas responden, indikator rentang umur, dan indikator jenis pekerjaan), aktivitas perilaku harian (terdiri atas indikator perilaku yang menyebabkan kenaikan tagihan listrik, perilaku

menggunakan listrik, jumlah daya listrik yang terpasang), besar pulsa listrik yang dibeli (terdiri atas indikator pulsa Prabayar dan indikator tagihan listrik pasca bayar), dan perangkat tambahan yang memerlukan daya listrik (terdiri atas indikator penambahan WiFi dan indikator penambahan TV kabel).

Exogenous variable dalam penelitian ini adalah kenaikan tagihan listrik, yang terdiri atas indikator kurangnya jumlah pulsa listrik yang dibeli dan indikator besarnya kenaikan tagihan listrik. Hal ini berkaitan dengan kasus kenaikan tagihan listrik yang kemungkinan dipengaruhi oleh faktor perilaku sehari-hari, profil demografi terutama pada pekerjaan dan umur, serta besarnya pulsa listrik atau tagihan listrik setiap bulannya.

Semua indikator dalam variabel diberi simbol. Setiap indikator membentuk konstruk (*construct*) variabel laten. Tabel 1 merupakan simbol setiap indikator dan tipe variabel.

Tabel 1. Definisi variabel penelitian.

<i>Indikator</i>	<i>Notasi</i>	<i>Tipe Variabel</i>
Profil responden	PF	<i>Latent Variable</i>
Identitas responden	PF1	<i>Manifest Variable</i>
Rentang umur	PF2	<i>Manifest Variable</i>
Jenis pekerjaan	PF3	<i>Manifest Variable</i>
Aktivitas perilaku harian	AK	<i>Latent Variable</i>
Perilaku yang menyebabkan kenaikan tagihan listrik	AK1	<i>Manifest Variable</i>
Perilaku menggunakan listrik	AK2	<i>Manifest Variable</i>
Jumlah daya listrik yang terpasang	AK3	<i>Manifest Variable</i>
Besar pulsa listrik yang dibeli	PL	<i>Latent Variable</i>
Pulsa Prabayar	PL1	<i>Manifest Variable</i>
Tagihan listrik pasca bayar	PL2	<i>Manifest Variable</i>
Perangkat tambahan yang memerlukan daya listrik	PT	<i>Latent Variable</i>
Penambahan WiFi	PT1	<i>Manifest Variable</i>
Penambahan TV kabel	PT2	<i>Manifest Variable</i>
Kenaikan tagihan listrik	TG	<i>Latent Variable</i>
Kurangnya jumlah pulsa listrik yang dibeli	TG1	<i>Manifest Variable</i>
Besarnya kenaikan tagihan listrik	TG2	<i>Manifest Variable</i>

2.3. Metodologi

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan secara *Structural Equation Modeling-Partial Least Square* (SEM-PLS). SEM merupakan salah satu teknik pemodelan dalam statistik analisis *covariance* dengan fitur *cross-sectional statistics* secara model linear dan model *general*. SEM terdiri atas pemodelan analisis faktor (*factor analysis*), analisis jalur (*path analysis*), regresi (*regression*), dan pertumbuhan *curve* pada pemodelan *latent variable* [10].

Analisis statistik melalui pendekatan SEM-PLS diawali dari analisis statistika deskriptif dan uji normalitas data berdasarkan *construct* dan indikator (*item code*) pada penelitian ini, sehingga didapatkan nilai uji Skewness-Kurtosis. Selanjutnya, pemodelan *PLS-path* awal untuk kemudian menjalankan *PLS-algorithm*, apabila nilai *loading factor* indikator ditemukan di bawah 0.6 maka indikator tersebut akan dihapus dan dilakukan analisis *PLS-algorithm* kembali hingga seluruh nilai *loading factor* indikator bernilai ≥ 0.6 dan didapatkan pemodelan *PLS-path* hasil modifikasi, karena penelitian ini termasuk jenis *exploratory research* [11], [12]. Selanjutnya, analisis nilai *convergent validity and reliability*, nilai *discriminant validity: Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT)*, nilai *discriminant validity: Fornell and Larcker Criterion*. Hasil akhir berupa ringkasan pengujian hipotesis berdasarkan pendekatan SEM.

Hipotesis penelitian ini terdiri atas:

- 1) Terdapat hubungan antara aktivitas perilaku harian terhadap kenaikan tagihan listrik.
- 2) Terdapat hubungan antara perangkat tambahan yang memerlukan daya listrik terhadap kenaikan tagihan listrik.
- 3) Terdapat hubungan antara profil responden terhadap kenaikan tagihan listrik.
- 4) Terdapat hubungan antara besar pulsa listrik yang dibeli terhadap kenaikan tagihan listrik.

Keempat hipotesis akan dilakukan uji hipotesis melalui program *bootstrapping* yang dilakukan setelah evaluasi model pengukuran SEM-PLS dilakukan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Profil Demografi

Dari 137 responden kuesioner yang didapatkan, data responden dibagi dalam kategori pekerjaan, umur (dalam tahun) dan jenis kelamin. Kategori pekerjaan terdiri atas 9 jenis pekerjaan dengan jumlah terbanyak responden bekerja sebagai karyawan swasta (n=33) disusul PNS (n=31), sedangkan pekerjaan paling sedikit adalah peneliti (n=4). Kategori umur dibagi dalam interval umur di bawah 25 tahun (<25), 25–35 tahun, 36–50 tahun, 51–70 tahun. Responden terbanyak berumur pada interval 36–50 tahun (n=62). Kategori jenis kelamin terdiri atas laki-laki dan perempuan, dengan jumlah responden terbanyak berjenis kelamin laki-laki (n=78). Tabel 2 memaparkan profil demografi responden pada penelitian ini.

Tabel 2. Profil demografi responden.

<i>Profil Demografi</i>	<i>Jumlah</i>	<i>%</i>
Pekerjaan		
Buruh	8	5.84%
Freelancer	11	8.03%
Guru/Pengajar Non-PNS	15	10.95%
Karyawan Swasta	33	24.09%
Pedagang	8	5.84%
PNS	31	22.63%
Peneliti	4	2.92%
Petani	10	7.30%
Wirausaha	17	12.41%
Umur (Tahun)		
< 25	21	15.33%
25 – 35	31	22.63%
36 – 50	62	45.26%
51 – 70	23	16.79%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	78	56.93%
Perempuan	59	43.07%
Total Data	137	100.00%

Berdasarkan Tabel 2, responden pada penelitian ini didominasi bekerja sebagai karyawan swasta dengan rentang umur antara 36–50 tahun dengan jenis kelamin laki-laki. Penelitian [9] juga melibatkan responden dengan rentang umur sekitar 25 hingga umur di atas 60 tahun, dalam hal ini karena mereka tercatat sering melakukan pembayaran tagihan listrik, sehingga profil demografi responden pada penelitian ini memang terbukti sering melakukan pembayaran tagihan listrik secara rutin.

3.2. Statistika Deskriptif dan Uji Normalitas Data

Analisis statistika deskriptif dan uji normalitas data terhadap 137 responden penelitian dilakukan untuk mengetahui normalitas data responden. Uji normalitas merupakan pengujian awal yang dilakukan sebelum melakukan analisis lebih lanjut [13]. Tabel 3 menjelaskan hasil analisis statistika deskriptif dan uji normalitas data.

Tabel 3. Statistika deskriptif dan hasil uji normalitas data.

<i>Construct</i>	<i>Item Code</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Mean</i>	<i>Standard Deviation</i>	<i>Excess Kurtosis</i>	<i>Skewness</i>
PF	PF1	1	5	3.569	0.942	-0.230	0.062
	PF2	1	5	4.139	0.945	1.166	-1.122
	PF3	1	5	3.693	0.993	0.474	-0.661

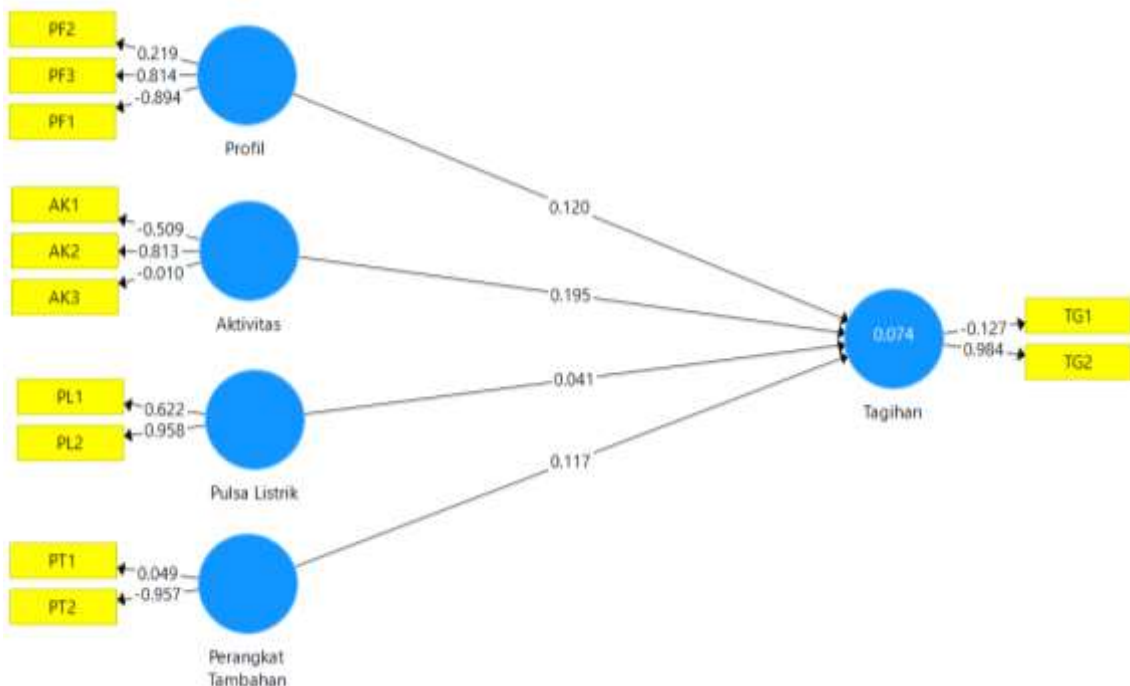
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

AK	AK1	1	5	3.066	0.881	0.992	-0.129
	AK2	2	5	4.569	0.577	1.712	-1.198
	AK3	1	5	3.277	0.902	0.508	0.084
TG	TG1	1	5	3.204	0.838	1.195	0.423
	TG2	1	5	3.679	0.879	0.299	-0.233
PL	PL1	1	5	3.511	0.929	-0.383	0.520
	PL2	1	5	3.949	1.069	-0.084	-0.694
PT	PT1	1	5	3.394	0.923	0.281	0.315
	PT2	1	5	3.723	0.877	-0.822	0.248

Berdasarkan Tabel 3, apabila nilai uji Skewness-Kurtosis tidak melebihi 2.000 maka dapat dikatakan distribusi data mendekati normal [13], dan pada hasil uji normalitas data penelitian ini semua nilai uji Skewness-Kurtosis berada di bawah nilai 2.000 (<2.000) sehingga dapat dikatakan distribusi data responden penelitian ini mendekati normal dan analisis selanjutnya dapat dilakukan, yakni pemodelan SEM-PLS.

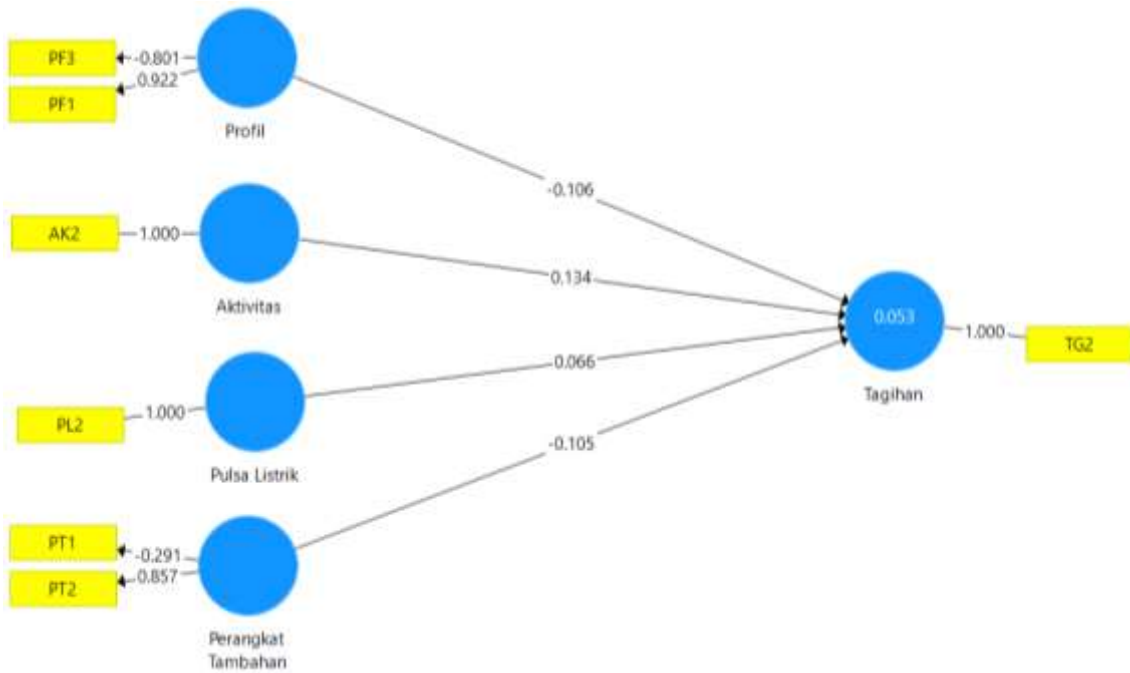
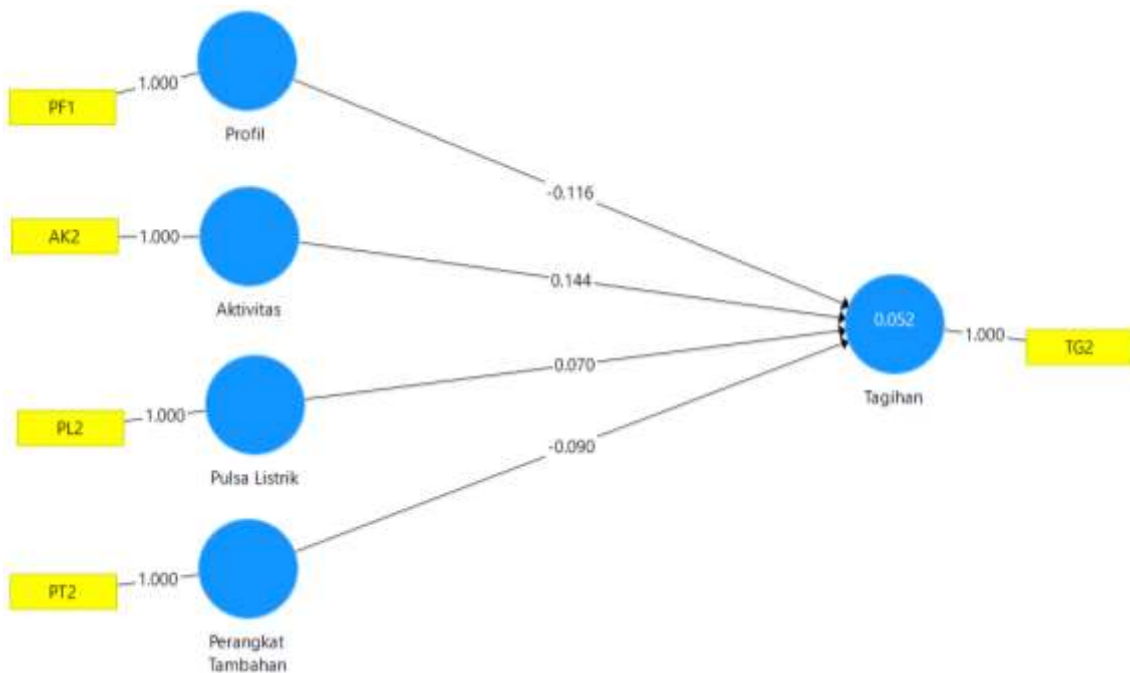
3.3. Pemodelan SEM-PLS

Seluruh *construct* yang merupakan *latent variable* dan *item code* yang merupakan indikator atau *manifest variable* pada penelitian ini dirancang pemodelannya secara *structural equation modeling-partial least square* (SEM-PLS). *Latent variable* profil (profil responden), aktivitas (aktivitas perilaku harian), pulsa listrik (besar pulsa listrik yang dibeli), dan perangkat tambahan (perangkat tambahan yang memerlukan daya listrik), serta tagihan (kenaikan tagihan listrik) disusun secara reflektif terhadap masing-masing *item code* atau *manifest variable*. Model *PLS-path* merupakan awal dari analisis SEM-PLS untuk mengetahui nilai *loading factor* dari setiap *path* antar-variabel. Gambar 1 merupakan model *PLS-path* awal ketika semua *construct* telah dirancang.



Gambar 1. Model *PLS-path* awal.

Setelah *PLS-path* awal berhasil dimodelkan, analisis dilanjutkan dengan menjalankan *PLS-algorithm*, sehingga didapatkan nilai *path coefficient* antar-*construct* dan nilai *loading factor*. Apabila nilai *loading factor* didapati kurang dari 0.60 (<0.60) maka model *PLS-path* diseleksi kembali untuk menghilangkan *manifest variable* yang mempunyai nilai *loading factor* < 0.60 [10]–[12], [14]–[18]. Gambar 1 dan Gambar 2 merupakan hasil penghilangan beberapa *manifest variable* yang mempunyai nilai *loading factor* < 0.60.

Gambar 2. Model *PLS-path* hasil modifikasi pertama.Gambar 3. Model *PLS-path* hasil modifikasi akhir.

Gambar 3 merupakan model *PLS-path* hasil modifikasi akhir yang final. Seluruh nilai *loading factor* pada *outer loading* berada pada nilai > 0.06 . Nilai *path coefficient* pada *inner model* apabila bernilai semakin mendekati $+1$ maka hubungan kedua *construct* semakin kuat [19], dalam hal ini antara *construct* aktivitas–tagihan dan pulsa listrik–tagihan hubungannya cukup sedang. Sebaliknya, nilai *path coefficient* pada *inner model* apabila bernilai semakin mendekati -1 maka hubungan kedua *construct* bersifat negatif [19], dalam hal ini antara *construct* profil–tagihan dan perangkat tambahan–tagihan. Tabel 4 menjelaskan nilai *convergent validity and reliability* (*Composite Reliability*; CR dan *Average Variance Extracted*; AVE) untuk setiap *item code* pada *construct*.

Tabel 4. Nilai *convergent validity and reliability*.

Construct	Item Code	Outer Loading	CR	AVE
PF	PF1	1.000	1.000	1.000
AK	AK2	1.000	1.000	1.000
TG	TG2	1.000	1.000	1.000
PL	PL2	1.000	1.000	1.000
PT	PT2	1.000	1.000	1.000

Berdasarkan Tabel 4, evaluasi model pengukuran pada validitas dan reliabilitas untuk validitas *convergent*, parameter AVE sudah bernilai > 0.50, sehingga model pengukuran dinyatakan valid. Sedangkan untuk reliabilitas, parameter CR sudah bernilai > 0.60 sehingga masih dapat diterima [10]–[12], [14]–[18]. Evaluasi model pengukuran untuk validitas *discriminant* dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai *discriminant validity: Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT)*.

	AK	PT	PF	PL	TG
AK					
PT	0.077				
PF	0.073	0.021			
PL	0.000	0.101	0.029		
TG	0.159	0.106	0.123	0.076	

Berdasarkan Tabel 5, evaluasi model pengukuran pada validitas *discriminant*, parameter HTMT sudah bernilai < 0.90 sehingga model dinyatakan valid [10]–[12], [14]–[18]. Sedangkan untuk parameter *Fornell and Larcker Criterion* dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai *discriminant validity: Fornell and Larcker Criterion*.

	AK	PT	PF	PL	TG
AK	1.000				
PT	-0.077	1.000			
PF	-0.073	-0.021	1.000		
PL	0.000	-0.101	0.029	1.000	
TG	0.159	-0.106	-0.123	0.076	1.000

Catatan: Nilai diagonal ter-*bold* berasal dari akar kuadrat nilai AVE, nilai diagonal lainnya adalah koefisien korelasi antar *latent construct*.

Berdasarkan Tabel 6, semua nilai diagonal yang dicetak tebal (*bold*) sudah bernilai lebih besar dari koefisien korelasi antar *latent construct*, sehingga kondisi demikian dapat dinyatakan model pengukuran valid [10]–[12], [14]–[18]. Evaluasi pengukuran model struktural pada *inner model*, didapatkan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0.052 atau kriteria lemah pada *construct* tagihan. Dari hasil evaluasi model pengukuran inilah dilakukan analisis *bootstrapping* untuk menguji hipotesis penelitian. Tabel 7 merupakan ringkasan dari hasil pengujian keempat hipotesis pada penelitian ini.

Tabel 7. Ringkasan hasil pengujian hipotesis.

Hipotesis	Jalur	Standar Deviasi	f ²	t _{hitung}	p _{hitung}	Bias	Selang Kepercayaan		Keputusan
							5.00%	95.00%	
H1	AK -> TG	0.079	0.022	1.822	0.035	0.004	-0.003	0.259	Diterima
H2	PT -> TG	0.077	0.008	1.178	0.120	0.010	-0.216	0.028	Ditolak
H3	PF -> TG	0.070	0.014	1.656	0.049	-0.002	-0.242	-0.001	Diterima
H4	PL -> TG	0.095	0.005	0.74	0.230	-0.005	-0.099	0.217	Ditolak

Catatan: p_{hitung} ≤ 0.05 (1-tailed test).

Berdasarkan Tabel 7, pengujian hipotesis terhadap empat hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebanyak dua hipotesis diterima dan dua hipotesis ditolak. Hipotesis H1 menghasilkan nilai $p_{hitung} < 0.05$ sehingga H1 diterima atau terdapat hubungan antara aktivitas perilaku harian terhadap kenaikan tagihan listrik. Hipotesis H3 menghasilkan nilai $p_{hitung} < 0.05$ sehingga H3 diterima atau terdapat hubungan antara profil responden terhadap kenaikan tagihan listrik. Sedangkan untuk Hipotesis H2 dan H4 berdasarkan nilai $p_{hitung} > 0.05$ sehingga belum cukup bukti untuk menerima hipotesis yang diajukan sehingga pengujian Hipotesis H2 bermakna tidak terdapat hubungan antara perangkat tambahan yang memerlukan daya listrik terhadap kenaikan tagihan listrik, serta Hipotesis H4 bermakna tidak terdapat hubungan antara besar pulsa listrik yang dibeli terhadap kenaikan tagihan listrik. Apabila dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, terdapat hubungan antara aktivitas perilaku sehari-hari yang banyak mengonsumsi energi listrik terhadap kenaikan tagihan listrik selama pandemi Covid-19 [2].

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa sebanyak dua hipotesis diterima dan dua hipotesis ditolak. Hipotesis H1 ($p_{hitung} < 0.05$) sehingga H1 diterima atau terdapat hubungan antara aktivitas perilaku harian terhadap kenaikan tagihan listrik. Hipotesis H3 ($p_{hitung} < 0.05$) sehingga H3 diterima atau terdapat hubungan antara profil responden terhadap kenaikan tagihan listrik. Sedangkan perangkat tambahan yang memerlukan daya listrik dan besar pulsa listrik yang dibeli tidak terdapat hubungan terhadap kenaikan tagihan listrik selama pandemi Covid-19 di Indonesia.

REFERENCES

- [1] U. Mutumbi, G. Thondhlana, and S. Ruwanza, "Reported Behavioural Patterns of Electricity Use among Low-Income Households in Makhanda, South Africa," *Sustainability*, vol. 13, no. 13, p. 7271, Jun. 2021, doi: 10.3390/SU13137271.
- [2] R. R. Al Hakim, Ropiudin, A. Muchsin, and F. S. Lestari, "Analisis Kenaikan Tagihan Listrik Selama Pandemi Covid-19 Berdasarkan Perilaku Konsumtif Energi Listrik di Indonesia," *J. Cafe.*, vol. 2, no. 1, pp. 25–35, 2021, doi: 10.2020/akuntansi.v2i1.279.
- [3] S. P. Williams, G. Thondhlana, and H. W. Kua, "Electricity Use Behaviour in a High-Income Neighbourhood in Johannesburg, South Africa," *Sustainability*, vol. 12, no. 11, p. 4571, Jun. 2020, doi: 10.3390/SU12114571.
- [4] S. Snow, R. Bean, M. Glencross, and N. Horrocks, "Drivers behind Residential Electricity Demand Fluctuations Due to COVID-19 Restrictions," *Energies*, vol. 13, no. 21, p. 5738, Nov. 2020, doi: 10.3390/EN13215738.
- [5] T. Memmott, S. Carley, M. Graff, and D. M. Konisky, "Sociodemographic disparities in energy insecurity among low-income households before and during the COVID-19 pandemic," *Nat. Energy*, vol. 6, no. 2, pp. 186–193, Jan. 2021, doi: 10.1038/s41560-020-00763-9.
- [6] A. Abdeen, F. Kharvari, W. O'Brien, and B. Gunay, "The impact of the COVID-19 on households' hourly electricity consumption in Canada," *Energy Build.*, vol. 250, p. 111280, Nov. 2021, doi: 10.1016/J.ENBUILD.2021.111280.
- [7] P. M. R. Bento, S. J. P. S. Mariano, M. R. A. Calado, and J. A. N. Pombo, "Impacts of the COVID-19 pandemic on electric energy load and pricing in the Iberian electricity market," *Energy Reports*, vol. 7, pp. 4833–4849, Nov. 2021, doi: 10.1016/J.EGYR.2021.06.058.
- [8] C. fei Chen, G. Zarazua de Rubens, X. Xu, and J. Li, "Coronavirus comes home? Energy use, home energy management, and the social-psychological factors of COVID-19," *Energy Res. Soc. Sci.*, vol. 68, p. 101688, Oct. 2020, doi: 10.1016/J.ERSS.2020.101688.
- [9] C. J. Brown and N. Markusson, "The responses of older adults to smart energy monitors," *Energy Policy*, vol. 130, pp. 218–226, Jul. 2019, doi: 10.1016/J.ENPOL.2019.03.063.
- [10] C. M. Stein, N. J. Morris, N. B. Hall, and N. L. Nock, "Structural Equation Modelling," *Methods Mol. Biol.*, vol. 1666, pp. 557–580, 2017.
- [11] J. F. Hair, M. Celsi, D. J. Ortinau, and R. P. Bush, *Essentials of marketing research (Vol. 2)*. New York (US): McGraw-Hill/Irwin, 2010.
- [12] J. F. Hair, C. M. Ringle, and M. Sarstedt, "Partial Least Squares: The Better Approach to Structural Equation Modeling?," *Long Range Plann.*, vol. 45, pp. 312–319, 2012, doi: 10.1016/j.lrp.2012.09.011.

- [13] J. Arifin, *SPSS 24 untuk Penelitian dan Skripsi*. Jakarta (ID): Elex Media Komputindo, 2017.
- [14] J. F. Hair, M. Sarstedt, C. M. Ringle, and S. P. Gudergan, *Advanced Issues in Partial Least Squares Structural Equation Modeling*, no. 1. 2019.
- [15] G. Shmueli *et al.*, "Predictive model assessment in PLS-SEM: guidelines for using PLSpredict," *Eur. J. Mark.*, vol. 53, no. 11, pp. 2322–2347, 2019, doi: 10.1108/EJM-02-2019-0189.
- [16] A. Monecke and F. Leisch, "semPLS: Structural Equation Modeling Using Partial Least Squares," *J. Stat. Softw.*, vol. 48, no. 3, pp. 1–32, 2012.
- [17] S. Venturini and M. Mehmetoglu, "Plssem: A stata package for structural equation modeling with partial least squares," *J. Stat. Softw.*, vol. 88, no. 1, pp. 0–35, 2019, doi: 10.18637/jss.v088.i08.
- [18] R. S. Hamid and S. M. Anwar, *Structural Equation Modeling (SEM) Berbasis Varian: Konsep Dasar dan Aplikasi dengan Program SmartPLS 3.2.8 dalam Riset Bisnis*. Jakarta: PT Inkubator Penulis Indonesia, 2019.
- [19] M. Sarstedt, C. M. Ringle, and J. F. Hair, "Partial Least Squares Structural Equation Modeling," in *Handbook of Market Research*, New York (US): Springer International Publishing AG, 2017.