

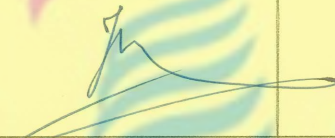

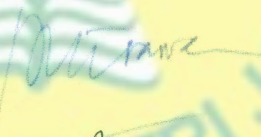
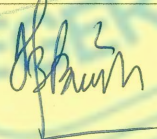




**PENGARUH TANGGUNG JAWAB PRIBADI DAN PENGETAHUAN
MAHASISWA TENTANG KONSEP ENERGI TERHADAP
PERILAKU HEMAT ENERGI
(Studi Pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Jakarta)**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KEPENDUDUKAN DAN LINGKUNGAN HIDUP
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2023**

**LEMBAR PERSETUJUAN HASIL PERBAIKAN
UJIAN TERTUTUP DISERTASI**

No	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Prof. Dr. Dedi Purwana, ES.,M.Bus Ketua		25/8/2023
2.	Prof. Dr. Agung Purwanto, M.Si. Koordinator Prodi		22/8/2023
3.	Prof. Dr. Nadiroh, M.Pd. Promotor		22/8/2023
4.	Prof. Dr. Agung Purwanto, M.Si. Co-Promotor		22/8/2023
5.	Prof. Dr. I Made Putrawan. Penguji		23/8/2023
6.	Prof. Dr. Henita Rahmayanti, M.Si. Penguji		23/8/2023
7.	Dr. Siti Nursetiawati, M.Pd. Penguji		23/8/2023
8.	Prof. Dr. Agus Suradika, M.Pd. Penguji Luar		23/8/2023

Nama: Azmi Al Bahij

No Registrasi: 9908918005

Angkatan: 2018

**PERSETUJUAN KOMISI PROMOTOR DIPERSYARATKAN UNTUK
UJIAN TERBUKA DISERTASI**

Promotor

Co-Promotor



Prof. Dr. Nadiroh, M.Pd.

Tanggal : 22-8-2023



Prof. Dr. Agung Purwanto, M.Si.

Tanggal: 22-8-2023

NAMA

TANDA TANGAN

TANGGAL

Prof. Dr. Dedi Purwana, EŞ., M.Bus.
Ketua¹



25/8/2023

Prof. Dr. Agung Purwanto, M.Si.

Sekretaris²



23-8-2023

Nama : Azmi Al Bahij
No Registrasi : 9908918005
Program Studi : Pendidikan Kependudukan dan Lingkungan Hidup

¹Direktur Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta

²Koodinator Program Studi S3 Pendidikan Kependudukan dan Lingkungan Hidup

**PENGARUH TANGGUNG JAWAB PRIBADI DAN PENGETAHUAN
MAHASISWA TENTANG KONSEP-KONSEP ENERGI TERHADAP
PERILAKU HEMAT ENERGI**

**(Studi Pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Jakarta)**

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh tanggung jawab pribadi dan pengetahuan tentang konsep-konsep energi terhadap perilaku hemat energi mahasiswa. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif menggunakan metode survey dengan Teknik *expost facto* dan desain 2x2 factorial. Penelitian ini melibatkan 402 responden mahasiswa PGSD Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Jakarta. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (i) terdapat perbedaan yang tidak signifikan perilaku hemat energi mahasiswa yang memiliki tanggung jawab pribadi kuat dibandingkan dengan mereka yang memiliki tanggung jawab pribadi lemah. Temuan ini membuktikan bahwa tanggung jawab pribadi mahasiswa berpengaruh namun tidak signifikan terhadap perilaku hemat energi mahasiswa. (ii) Terdapat perbedaan yang tidak signifikan perilaku hemat energi mahasiswa antara kelompok mahasiswa yang memiliki pengetahuan tentang konsep-konsep energi tinggi dengan mahasiswa berpengetahuan rendah, namun temuan ini terjadi secara *by chance* (kebetulan), sehingga pengaruhnya, pada saat ini dapat diabaikan. (iii) Terdapat pengaruh interaksi antara tanggung jawab pribadi mahasiswa dan pengetahuan mahasiswa tentang konsep-konsep hemat energi mahasiswa, namun pengaruhnya juga karena kebetulan. (iv) Kesimpulan penelitian ini adalah bahwa perilaku hemat energi mahasiswa dipengaruhi oleh tanggung jawab pribadi tanpa perlu memperhatikan tingkat pengetahuan mahasiswa tentang konsep-konsep hemat energi terbukti pengetahuan memiliki pengaruh secara kebetulan terhadap perilaku bertanggung jawab mahasiswa. Sehingga dalam implikasi temuan-temuan penelitian tersebut, maka faktor tanggung jawab pribadi hendaknya memperoleh pertimbangan utama ketika berbicara tentang perilaku hemat energi mahasiswa, khususnya dalam partisipasi mahasiswa memberikan kontribusi tercapainya perilaku hemat energi secara masif.

Kata kunci: Perilaku hemat energi, tanggung jawab pribadi, pengetahuan tentang konsep-konsep hemat energi

The Effect of Personal Responsibility and Students' Knowledge About Energy Concepts on Energy-Saving Behavior

**(Studies in Elementary School Teacher Education Study Program
Students Faculty of Education, Universitas Muhammadiyah Jakarta)**

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of personal responsibility and knowledge of energy concepts on students' energy saving behaviour. The research method used is quantitative research using survey method with *exposé facto* technique and 2x2 factorial design. This study involved 402 respondents of Primary School Teacher Education Program students, Education Faculty, Universitas Muhammadiyah Jakarta. The results showed that there were differences in the energy-saving behaviour of students who had strong personal responsibility compared to those who had weak personal responsibility. This finding proved that students' personal responsibility affects students' energy-saving behaviour. There is a difference in students' energy-saving behaviour between groups of students who have high knowledge of energy concepts and students with low knowledge, but this finding occurs by chance, so its influence can be ignored at this time. There is an interaction effect between students' personal responsibility and students' knowledge of energy-saving concepts, but the effect is also due to chance. The conclusion of this study is that students' energy-saving behaviour is influenced by personal responsibility without the need to pay attention to the level of students' knowledge of energy-saving concepts, it is proven that knowledge has a coincidental influence on students' responsible behaviour. Finally, the implication of the research findings, the personal responsibility factor should get the main consideration when talking about students' energy-saving behaviour, especially for the students' participation in contributing to the achievement of massive energy-saving behaviour.

Keywords: Energy saving behavior, personal responsibility,
knowledge of energy saving concepts

*Mencerdaskan &
Memartabatkan Bangsa*

SURAT PENYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Azmi Al Bahij
NIM : 9908918005
Jenjang : S3 (Doktor)
Program Studi : PKLH Angkatan : 2018/2019
Semester : 118 (Genap) Tahun Akademik 2022/2023

Dengan ini menyatakan bahwa persetujuan ujian terbuka dan perbaikan ujian tertutup untuk pemberkasan yudisium dan wisuda adalah benar tanda tangan dan sudah mendapatkan persetujuan oleh komisi penguji. Apabila saya melanggar pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dari Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Jakarta, 24 Agustus 2023
Yang membuat pernyataan,



Azmi Al Bahij

*Mencerdaskan &
Memartabatkan Bangsa*

PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Azmi Al Bahij
NIM : 9908918005
Jenjang : S3 (Doktor)
Program Studi : PKLH Angkatan : 2018/2019
Semester : 118 (Genap) Tahun Akademik 2022/2023

Dengan ini menyatakan bahwa disertasi dengan judul penelitian "**Pengaruh Tanggung Jawab pribadi dan Pengetahuan Mahasiswa Tentang Konsep Energi terhadap Perilaku Hemat Energi**" merupakan karya saya sendiri tidak mengandung unsur plagiat dan sumber baik yang dikutip langsung maupun tidak langsung yang dirujuk telah saya nyatakan benar. Demikianlah pernyataan ini dibuat dalam keadaan sehat tanpa unsur paksaan dari siapapun. Apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku di Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 24 Agustus 2023

Yang membuat pernyataan,



Azmi Al Bahij

*Mencerdaskan &
Memartabatkan Bangsa*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim. Puji dan syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT, Tuhan yang Maha Esa, atas rahmat yang diberikan kepada peneliti hingga telah sampai pada tahap ini. Ini adalah satu rahmat bagi peneliti sehingga disertasi yang berjudul **Pengaruh Tanggung Jawab Pribadi dan Pengetahuan Mahasiswa Tentang Konsep Hemat Energi (Studi Kasus pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar FIP Universitas Muhammadiyah Jakarta)** dapat diajukan untuk Ujian Terbuka.

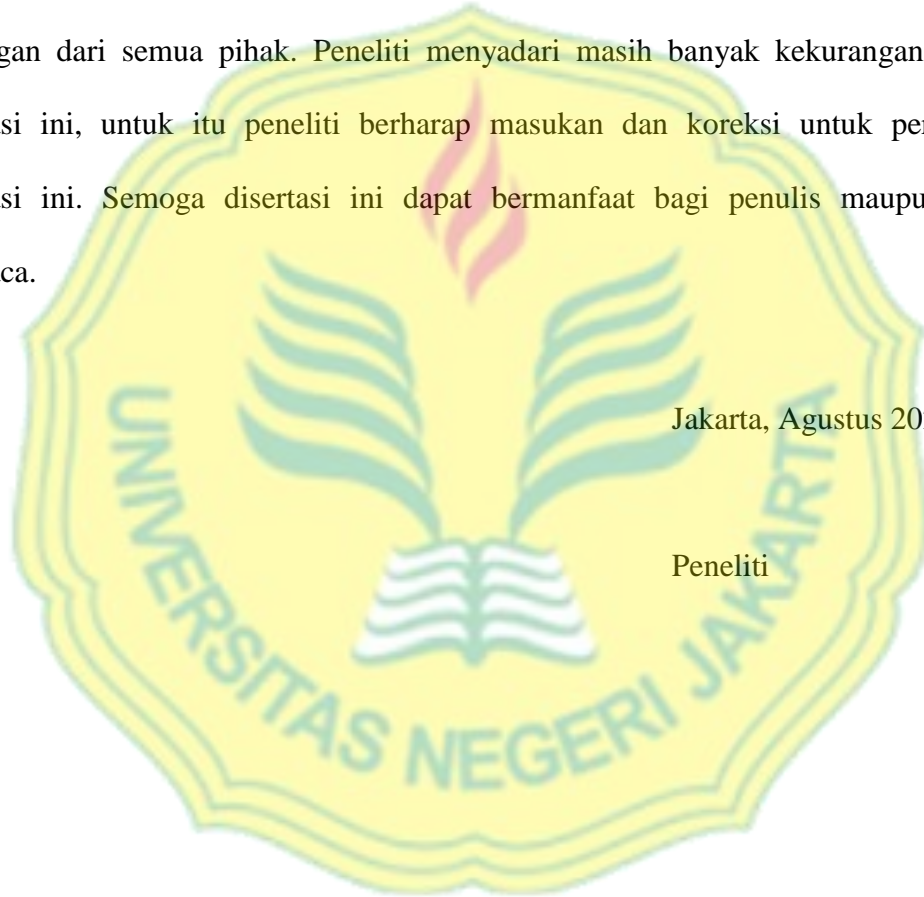
Dalam menyelesaikan Disertasi peneliti mendapat bimbingan dari Promotor dan Ko-Promotor, dan juga dari pihak-pihak lain. Untuk itu, dalam kesempatan ini, izinkan peneliti untuk membagi rasa syukur ini dengan mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dan mendorong peneliti dalam menyelesaikan disertasi ini, yaitu :

1. Prof. Dr. Komarudin, M.Si. Rektor Universitas Negeri Jakarta.
2. Prof. Dr. Dedi Purwana, SE, M.Bus. Direktur Program Pascasarjana
3. Prof. Dr. Agung Purwanto, M.Si. Koordinator Program Doktor Pendidikan Kependudukan dan Lingkungan Hidup Program Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta sekaligus Co-Promotor.
4. Prof. Dr. Nadiroh, M.Pd. sebagai Promotor.

5. Prof. Dr. I Made Putrawan; Prof. Dr. Henita Rahmayani, M.Si; dan Dr. Siti Nursetyawati, M.Pd. sebagai penguji.
6. Prof. Dr. Ma'mun Murod, M.Si. Rektor Universitas Muhammadiyah Jakarta yang telah memberikan ijin dan dukungan dana dalam penyelesaian studi.
7. Prof. Dr. Agus Suradika, M.Pd. sebagai Penguji luar dari Universitas Muhammadiyah Jakarta.
8. Prof. Dr. Iswan, M.Si. selaku Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Jakarta.
9. Prof. Dr. Herwina Bahar, MA. Guru besar FIP UMJ sekaligus Koordinator PPG UMJ.
10. Rekan-rekan tim peneliti yang telah membantu terselesainya Disertasi ini Aspar Rifa'I dan Viarti, M.Si.
11. Seluruh dosen S3 PKLH UNJ
12. Mas Panji, Mbak Nisa, Mbak Idam, dan seluruh staf administrasi pada program Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta.
13. Rekan-rekan angkatan 2018 di Program Studi PKLH khususnya Bu Rita, Bu Nur Fadhilah, Bu Meity, Bu Vera serta sahabat lain yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terima kasih untuk kebersamaan kita selama ini dan semoga persahabatan tetap terjalin meskipun proses pendidikan telah selesai. Ucapan terimakasih yang istimewa penulis sampaikan kepada Ayahanda tercinta, Achmadun, atas doa, dukungan, perhatian dan pengertiannya, Istri

Reni Novianti, M.Si. serta untuk ananda Aisyah Kinasih Sasikirana yang selalu menjadi penyemangat dan sumber inspirasi walaupun terkadang waktu kebersamaan dan perhatian tersita untuk penyelesaian disertasi ini.

Penelitian ini, tentulah tidak akan dapat peneliti selesaikan dengan baik tanpa dukungan dari semua pihak. Peneliti menyadari masih banyak kekurangan dalam disertasi ini, untuk itu peneliti berharap masukan dan koreksi untuk perbaikan disertasi ini. Semoga disertasi ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun bagi pembaca.



Jakarta, Agustus 2023

Peneliti

*Mencerdaskan &
Memartabatkan Bangsa*

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	11
C. Pembatasan Masalah.....	11
D. Rumusan Masalah.....	12
E. Kegunaan Penelitian	13
BAB II KAJIAN TEORITIK	14
A. Deskripsi Konseptual.....	14
1. Perilaku Hemat Energi (<i>Energy Saving Behavior</i>).....	14
2. Tanggung Jawab Pribadi.....	23
3. Pengetahuan tentang konsep-konsep energi	27
B. Penelitian Relevan	31
C. Kerangka Berfikir Teoritik	34
D. Hipotesis Penelitian	44
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	47
A. Tujuan Penelitian	47
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	48
C. Metode Penelitian	48
D. Populasi dan Sampe Penelitian.....	50
E. Penyusunan Instrumen.....	52
1. Instrumen perilaku hemat energi	52
2. Instrumen tanggung jawab pribadi.....	54

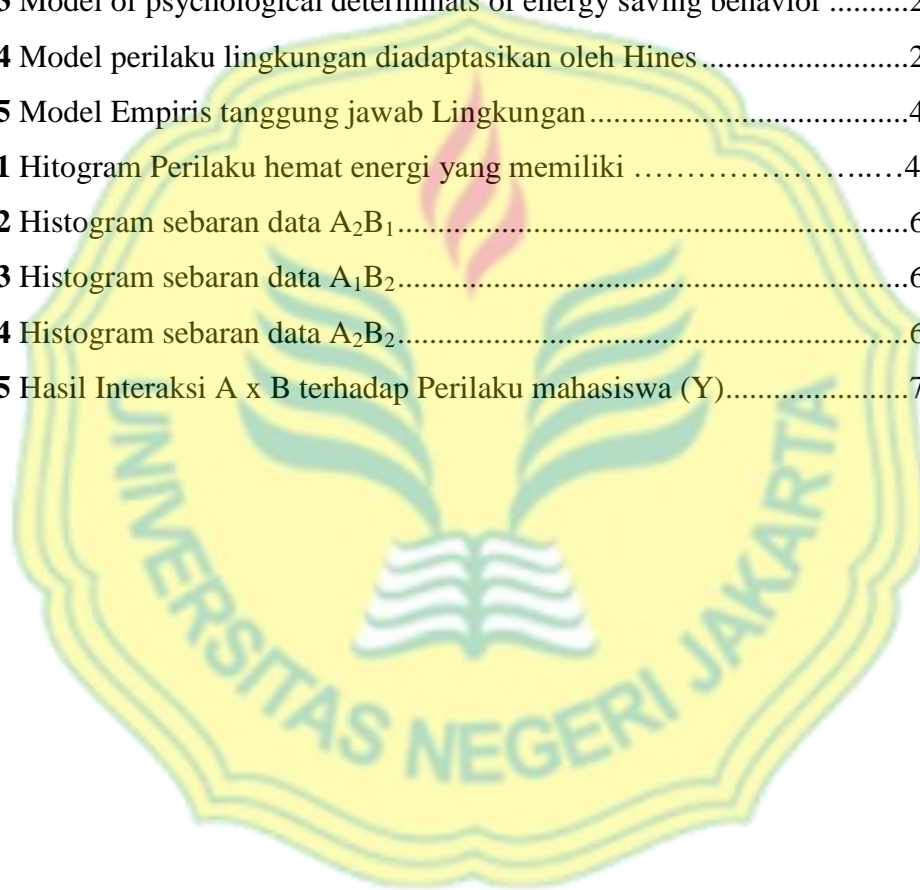
3. Instrumen pengetahuan mahasiswa tentang konsep hemat energi	55
F. Analisis Data	59
BAB IV	62
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	62
A. Deskripsi Data Penelitian	62
B. Persyaratan Uji-F melalui tow-way ANOVA	68
C. Pembahasan (Diskusi)	73
KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	86
A. Kesimpulan	86
1. Temuan penelitian	86
2. Simpulan	87
B. Implikasi	87
DAFTAR PUSTAKA	91
Rekapitulasi Perhitungan Tiap Butir Ujicoba Variabel Tanggung Jawab Pribadi	134



*Mencerdaskan &
Memartabatkan Bangsa*

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Theory of planned behavior</i> (Ajzen, 1991).....	14
Gambar 2. 2 Energy saving behaviours: Development of a practice.....	17
Gambar 2. 3 Model of psychological determinants of energy saving behavior	21
Gambar 2. 4 Model perilaku lingkungan diadaptasikan oleh Hines	24
Gambar 2. 5 Model Empiris tanggung jawab Lingkungan.....	43
Gambar 4. 1 Hitogram Perilaku hemat energi yang memiliki	45
Gambar 4. 2 Histogram sebaran data A_2B_1	66
Gambar 4. 3 Histogram sebaran data A_1B_2	66
Gambar 4. 4 Histogram sebaran data A_2B_2	67
Gambar 4. 5 Hasil Interaksi A x B terhadap Perilaku mahasiswa (Y).....	72



*Mencerdaskan &
Memartabatkan Bangsa*

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Rancangan Treatment By Level 2x2	49
Tabel 3. 2 Tabel Komposisi Sampel Penelitian.....	52
Tabel 3. 3 Instrumen perilaku hemat energi.....	53
Tabel 3. 4 Tanggung jawab pribadi.....	55
Tabel 3. 5 Instrumen pengetahuan tentang konsep hemat energi.....	56
Tabel 4. 1 Statistika deskriptif data penelitian	62
Tabel 4. 2 Distribusi Frekuensi Skor Perilaku hemat energi.....	64
Tabel 4. 3 Tanggung jawab pribadi lemah (A2B1).....	65
Tabel 4. 4 Tanggung jawab pribadi kuat (A2B1).....	66
Tabel 4. 5 Tanggung jawab pribadi lemah (A2B2).....	67
Tabel 4. 6 One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test.....	69
Tabel 4. 7 Levene's Test of Equality of Error Variances.....	69
Tabel 4. 8 Hasil Pengujian Two-way ANOVA.....	71
Tabel 4. 9 Rerata antar Sel yang Berinteraksi.....	73
Tabel 4. 10 Perbandingan Penelitian yang Dilakukan dengan Penelitian Lain.....	74

*Mencerdaskan &
Memartabatkan Bangsa*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Lingkungan berperan penting dalam kelangsungan hidup makhluk hidup. Kualitas lingkungan tentu berdampak terhadap kualitas makhluk yang hidup di dalamnya (Nadiroh, Hasanah, & Zulfa, 2019). Makhluk hidup yang berperan terhadap kelestarian lingkungan adalah manusia. Hal tersebut sesuai dengan QS. Al A'raf (7): 56 yang artinya: "Dan janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi, sesudah (Allah) memperbaikinya dan Berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut (tidak akan diterima) dan harapan (akan dikabulkan). Sesungguhnya rahmat Allah Amat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik.

Pemanfaatan lingkungan yang bijak tidak akan menimbulkan permasalahan ekologis, namun adanya ketimpangan antara aktivitas pemanfaatan dan konservasi berdampak negatif terhadap ekologis (Wihardjo, 2016). Perilaku manusia memegang peranan yang penting terhadap pelestarian lingkungan. Perilaku pro lingkungan merupakan perilaku yang menghindari dampak negatif dari tindakan seseorang terhadap lingkungan. Perilaku ini dapat berupa pengurangan konsumsi sumber daya dan energi, menggunakan bahan-bahan yang tidak beracun, dan mengurangi produksi limbah (Agymen, 2002).

Perilaku manusia di Indonesia terhadap lingkungan masih rendah (BPS, 2017). Sumber permasalahan lingkungan diantaranya adalah pemenuhan kebutuhan energi. Energi adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk untuk

mengerakan, dan dapat digunakan untuk kesejahteraan manusia. Secara umum energi terdiri dari energi yang dapat diperbaharui dan tidak dapat diperbaharui. Energi yang tidak dapat diperbaharui adalah energi yang proses terbentuknya dan pertumbuhannya membutuhkan waktu yang sangat lama, contohnya adalah bahan bakar fosil (minyak bumi dan batubara), sedangkan energi yang dapat diperbaharui adalah energi yang proses pertumbuhannya dan pemulihannya membutuhkan waktu yang singkat, seperti energi air, angin, sinar matahari, panas bumi, biomassa. Evolusi penemuan dan penggunaan energi berjalan seiring dengan perkembangan peradaban manusia (Ghazali et al., 2017).

Pada saat ini penggunaan energi yang utama berasal dari bahan bakar fosil, sebaran bahan bakar fosil yang utama berada di Amerika Serikat (9697 MB), Rusia (9565 MB), China (456 MB), Saudi Arabia (311 MB) sedangkan total cadangan di Indonesia adalah 7.51 (MB) (BPPT, 2018). Kebutuhan energi di dunia saat ini selalu bertambah, hal tersebut terlihat pada tahun 1990 kebutuhan energi di dunia 8110 juta TOE, tahun 2015 1500 Juta TOE dan diproyeksikan pada tahun 2035 kebutuhan energi di dunia, 1700 Juta TOE, dengan sumber energi utama masih didominasi oleh minyak bumi dan batu bara.

Penggunaan energi di dunia perkapita sebesar 98.416 KWH/tahun, sedangkan di Amerika Serikat 21.213 KWH/tahun. Penggunaan energi yang terbesar adalah Amerika Serikat sebesar 8000 kg Equivalent, disusul Australia 6000, Perancis 4300, Jerman 4200, United Kingdom 3500, sedangkan Banglades 100.

Penggunaan energi di Amerika Serikat yang terbesar digunakan untuk listrik rumah tangga dan Transportasi. Kebutuhan energi listrik di Amerika Serikat berasal dari batubara 48%, minyak bumi 21%, nuklir 19, 6% dan energi yang lain 4%. Konsumsi energi final masih didominasi oleh penggunaan BBM dengan pangsa sebesar 50%. Sektor terbesar yang menggunakan energi adalah sektor transportasi (43%) disusul oleh sektor industri (35%), sektor rumah tangga (14%) dan sisanya, sektor komersial, dan lainnya (BPPT, 2019). Potensial dan produksi energi di Indonesia masih di dominasi oleh minyak bumi 12 %, batubara 16%, dan gas alam 34 %.

Kebutuhan energi di dunia khususnya di Indonesia masih didominasi energi yang berasal dari bahan bakar fosil, padahal energi fosil merupakan energi yang tidak dapat diperbaharui dan tidak ramah lingkungan. Seperti dapat di ketahui, bahwa dampak yang ditimbulkan dari pembakaran bahan bakar fosil adalah terjadinya peningkatan radikal bebas, hujan asam, pencemaran lingkungan tanah dan air, pemanasan global, perubahan iklim, dan harga yang cenderung mengalami peningkatan (Rohi & E.Luik, 2011). Dibutuhkan solusi untuk mengurangi permasalahan tersebut, yaitu dengan penggunaan atau pengadaan energi alternative. Potensi energi yang terbaharukan di Indonesia terdiri dari panas bumi 28617 MW dengan kapasitas terpasang 1341 MW, hydro 75670 MW dengan kapasitas terpasang 5705 MW, mini-microhydro 769,7 MW dengan kapasitas terpasang 213 MW, Biomassa 49310 MW dengan kapasitas terpasang 1644 MW, Energi

matahari 4,80 Kwh/m²/hari, kapasitas terpasang 22,45 MW, energi angin 3-6 m/s kapasitas terpasang 1, 37 MW (BPPT, 2018).

Dalam proses pemenuhan akan kebutuhan energi, baik itu energi yang berasal dari bahan bakar fosil atau energi alternative, pemanfaatan SDA yang eksploitatif tanpa memperhatikan daya dukung lingkungan dampak yang ditimbulkan adalah keseimbangan ekosistem akan terganggu, hal tersebut pada akhirnya akan menyebabkan kerusakan lingkungan (Alpusari, 2014).

Pertambahan jumlah penduduk berkorelasi dengan pertambahan kebutuhan energi, termasuk didalamnya adalah kebutuhan energi listrik yang semakin meningkat setiap tahun. Tingginya kebutuhan energi listrik belum dibarengi dengan perilaku hemat energi listrik (Wulung, Iriani, Saodah, Utami, & Yanti, 2018). Terlihat dari data Kementerian ESDM konsumsi listrik per kapita mencapai 994,41 kWh hingga September 2017. Angka ini naik 3,98 persen dari posisi akhir 2016 sebesar 956,36 kWh.

Tingginya kebutuhan energi tersebut, disebabkan karena pola konsumsi energy yang belum bijak. Mahasiswa adalah kelompok konsumen yang memiliki tingkat konsumsi energi yang tinggi dalam aktifitasnya (Astuti, 2016). Penggunaan energi yang hemat menjadi penting dengan meningkatnya konsumsi listrik. Penghematan listrik dapat dilakukan melalui pendekatan teknologi dan perilaku (Rohi & E.Luik, 2011). Perilaku memegang peranan penting untuk hemat energi. Perilaku (*behavior*) terjadi karena sikap dan nilai – nilai yang telah

teradopsi untuk memenuhi kebutuhan – kebutuhan tertentu dan perilaku ini juga membantu dalam pemenuhan kebutuhan tersebut. Beberapa teori dan model hubungan antara perilaku dengan lingkungan menunjukkan adanya aspek-aspek psikologis yang menentukan hubungan tersebut, seperti pengetahuan, sikap, nilai dan norma.

Konsumsi energi antar manusia berbeda tergantung tingkat kebutuhan. Tingkat pendapatan berkorelasi dengan tingginya tingkat konsumsi, karena semakin banyak kebutuhannya. Selain hal tersebut, konsumsi energi juga dipengaruhi habit hemat energi. Habit hemat energi seseorang terlihat dari ekspresi, aktivitas, dan opininya terhadap sesuatu (Astuti, 2016). Habit hemat energi diekspresikan dalam aktivitas, minat, dan opininya. Pada kelompok remaja habit hemat energi dipengaruhi oleh orang yang ada disekitarnya yang menjadi teman yang menjadi role model. Untuk mendukung keberlanjutan, maka mahasiswa sebagai *agent of change* sudah sepatutnya memiliki habit hemat energi yang berkelanjutan, yang tidak hanya berkaitan dengan personalnya tetapi berkaitan juga dengan kelestarian alam (Erni, 2018).

Perilaku manusia adalah salah satu yang utama faktor-faktor yang dapat mempengaruhi konsumsi energi domestik, bersama-sama dengan sifat fisik hunian, iklim, jumlah dan profil demografis penghuni, pendapatan rumah tangga, habit hemat energi, dan kepemilikan dan penggunaan alat, Perilaku hemat energi juga dapat dipengaruhi oleh faktor internal seperti kesadaran lingkungan, nilai-nilai dan

sikap dan faktor eksternal seperti norma sosial, interaksi dengan individu lain dan kendala keuangan (Pothitou, Hanna, & Chalvatzis, 2016).

Perilaku hemat energi merupakan pilihan situasi moral ketika tindakan individu memiliki konsekuensi untuk kesejahteraan dirinya dan orang lain. Perilaku hemat energi dipengaruhi oleh norma personal. Norma personal terjadi manakala individu memiliki nilai-nilai dan keyakinan perilaku. Norma personal dipengaruhi oleh anggapan tanggung jawab local terhadap lingkungan dan norma subyektif (Tafsir & Widiyanto, 2015). Salah satu cara untuk memperkuat aspek-aspek tersebut adalah dengan melalui jalur pendidikan lingkungan. Pendidikan lingkungan di Indonesia telah diupayakan sejak tahun 1970-an (Landriany, 2014). Pemerintah dalam hal ini adalah Kementerian Pendidikan melakukan usaha-usaha agar lingkungan hidup dapat terjaga. Usaha tersebut berupa penerapan Pendidikan Lingkungan Hidup (PLH) baik di sekolah (Pendidikan formal) maupun di luar sekolah (Pendidikan non formal). Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan bersama Kementerian Lingkungan Hidup dalam upaya mendorong terciptanya pengetahuan dan kesadaran warga sekolah tentang kelestarian lingkungan mendorong Program Adiwiyata. Program Adiwiyata merupakan program pendidikan lingkungan hidup yang ditujukan bagi pemberdayaan sekolah di tingkat SD, SMP, dan SMA sebagai upaya mewujudkan sekolah yang peduli dan berbudaya lingkungan (Bahij & Lativa, 2017). Keberhasilan program adiwiyata di

sekolah dapat ditingkatkan dengan kelancaran komunikasi dan partisipasi warga sekolah terhadap kegiatan tersebut (Melania, 2012).

Pendidikan Lingkungan Hidup (PLH) diarahkan untuk menciptakan pengetahuan, sikap dan perilaku seseorang agar memiliki wawasan konservasi yang bermuara pada peningkatan kualitas hidup pada mahasiswa itu sendiri (Alpusari, 2014). Penerapan PLH melalui sekolah bertujuan agar generasi muda dapat memiliki pengetahuan, kesadaran dan sikap positif terhadap upaya peningkatan kualitas lingkungan. Pembentukan pengetahuan tentang lingkungan hidup pada anak-anak sejak dini secara terprogram dan berkelanjutan akan menciptakan insan-insan yang peduli terhadap lingkungan.

Energy-saving behavior is all actions by reducing the costs of various uses of equipment that require energy consumption (McClaren, 2015). Perilaku hemat energi terdiri dari beberapa tindakan, yaitu mengurangi penggunaan energi, melakukan perawatan peralatan yang menggunakan energi, menggunakan energi alternatif atau peralatan ramah lingkungan.

Pengetahuan tentang energi dikembangkan untuk menjawab permasalahan hidup yang sehari-hari oleh ilmu dengan tujuan dihadapi manusia. Berdasarkan tinjauan literatur yang komprehensif, masing-masing determinan psikologis tampaknya memainkan peran penting dalam mempengaruhi individu untuk melakukan perilaku hemat energi. Ada enam kategori besar penentu psikologis yang disorot, yaitu, *Attitude, Subjective Norm, Perceived Behavioral Control*

(PBC), *Energy Knowledge, Habit and Motivation* (Mansor & Sheau-Tingi, 2019). Lebih lanjut, Mansor & Sheau-Tingi, (2019) menjelaskan ada faktor tidak langsung yaitu *energy saving intention, including Environmental Concern, Environmental Beliefs, Social Norm, Personal Norm, Moral Norm, Public Information and Past Experience*.

Pengetahuan tentang Lingkungan di Sekolah Dasar dikembangkan melalui pengintegrasian/tematik. Pengintegrasian pengetahuan lingkungan ke dalam materi pelajaran bertujuan untuk membekali para mahasiswa dengan pengetahuan, kesadaran, dan sikap positif terhadap masalah-masalah kependudukan dan lingkungan hidup, sehingga dapat terbentuk perilaku yang mampu menjaga, mendukung dan meningkatkan kualitas untuk kepentingan generasi mendatang (Syaikuhudin, 2016); (Dhuta Sukmarani, Galih, 2017); (Afandi, 2013).

Konsep tentang energi dalam pendidikan formal dipelajari sejak jenjang Sekolah Dasar, baik itu tematik maupun terpisah dalam pendidikan IPA. Sebagai calon pendidik Sekolah Dasar, mahasiswa Pendidikan Mahasiswa Sekolah Dasar (PGSD) telah dibekali materi tersebut dalam mata kuliah Pendidikan IPA SD. Tujuan dari mata kuliah ini adalah membekali mahasiswa sehingga mampu memahami dan mengaplikasikan konsep-konsep IPA yang didalamnya terdapat konsep-konsep energi. Selain hal tersebut mahasiswa diharapkan memiliki norma dan kebiasaan yang nantinya dapat diterapkan dan menjadi contoh untuk anak didiknya.

Pola konsumsi energi setiap manusia berbeda dan terus bertambah seiring dengan pertambahan jumlah penduduk dan ragam aktifitas. Faktor penyebabnya adalah motivasi melainkan juga hal-hal eksternal, seperti budaya, sosial, dan ekonomi. Mahasiswa adalah kelompok sosial yang tingkat konsumsi energinya tinggi untuk aktifitas hidupnya. Oleh sebab itu kesadaran terhadap lingkungan, dan pemakaian akan produk yang ramah lingkungan dibutuhkan.

Permasalahan lingkungan membutuhkan kesadaran dan komponen moral individu dan berperilaku terhadap lingkungan secara bertanggung jawab (Mohammad et al., 2017). Dalam konteks lingkungan, hubungan antara norma-norma pribadi dan keterlibatan dalam perilaku proenvironmental dalam masyarakat. Norma pribadi berperan penting dalam perilaku manusia. Norma pribadi mengacu pada standar moral individu dan kewajiban untuk terlibat dalam perilaku prihatin terhadap kerusakan lingkungan. Norma personal memiliki hubungan yang signifikan dengan niat untuk berperilaku (Martha & Febriyanto, 2019).

Kebutuhan manusia tidak terbatas sedang alat pemuas kebutuhan terbatas, sehingga berpotensi terjadinya kelangkaan. Oleh sebab itu habit hemat energi personal yang dapat dilakukan dalam kehidupan sehari-hari seharusnya mengarah kepada habit hemat energi yang ramah energi. Habit hemat energi sudah sepatutnya ditanamkan sejak usia dini. Mahasiswa memegang peranan yang penting dalam hal tersebut, sehingga mahasiswa calon mahasiswa sekolah dasar

sepatutnya memahami pengetahuan konsep-konsep energi, norma personal dan kebiasaan yang mengarah pada perilaku hemat energi.

Isu *Sustainable Development Goals* (SDGs) menjadi target capaian PBB, dimana target utamanya adalah tidak satupun yang tertinggal. SDGs tersebut terbagi menjadi 17 tujuan dengan 169 capaian yang telah ditentukan oleh PBB. Diantara 17 tujuan, tujuan ke 7 energi bersih dan terjangkau dengan capaian utamanya adalah akses universal energi, pangsa energi terbarukan dan efisiensi energi 2030. Akan tetapi, pengembangan teknologi rendah karbon telah terbukti menjadi isu kontroversial secara global, karena melibatkan berbagai pemangku kepentingan yang mempunyai kepentingan kompetitif. Kepentingan kompetitif tersebut adalah kesenjangan sosio-ekonomi, transisi geopolitik yang tidak terduga, munculnya teknologi inovatif, transisi sosio-politik yang kompleks dari suatu negara untuk mencapai otonomi energi, persaingan penggunaan lahan untuk produksi energi dibandingkan produksi pertanian, ketidakpastian teknologi pasca-manusia yang terlibat dalam transisi dari ketergantungan bahan bakar energi fosil, terhadap sistem rendah karbon. Saat ini, terdapat beragam studi kasus yang belum tereksplorasi secara global yang secara strategis mendorong ekonomi sirkular produksi bersama dan mengejar keuntungan melalui kewirausahaan ramah lingkungan dan emisi rendah karbon.

Faktor perilaku manusia memegang peranan penting dalam kaitan konsep hemat energi, karena sehebat apapun teknologi tanpa diimbangi SDM tidak akan

efektif. Penelitian ini menitik beratkan pada perilaku manusia dengan variabelnya tanggung jawab pribadi dan pengetahuan konsep-konsep hemat energi. Harapan peneliti, tumbuhnya peningkatan pengetahuan yang diimbangi dengan peningkatan tanggung jawab dan perilaku hemat energi dapat tercapai.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka identifikasi masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut: (1). Bukankah terdapat pengaruh antara status sosial dengan perilaku hemat energi? (2). Mungkinkah terdapat pengaruh antara pengetahuan tentang konsep-konsep energi dengan perilaku hemat energi? (3). Apakah terdapat pengaruh antara sikap lingkungan dengan perilaku hemat energi? (4). Apakah terdapat pengaruh antara Habit hemat energi dengan perilaku hemat energi? (5). Bukankah terdapat pengaruh antara kebiasaan (*life Style*) dengan perilaku hemat energi? (6). Apakah terdapat pengaruh antara tanggung jawab personal dengan perilaku hemat energi? (7) Bukankah tanggung jawab pribadi berpengaruh terhadap niat untuk bertindak? (8) Apakah terdapat interaksi antara pengetahuan mahasiswa tentang konsep-konsep energi dan tanggung jawab pribadi dengan perilaku hemat energi mahasiswa?

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, serta mempertimbangkan keterbatasan waktu, tenaga dan biaya, maka dalam penelitian ini dibatasi pada tiga variabel yaitu pengetahuan mahasiswa tentang konsep-konsep

energi, tanggung jawab pribadi, dan perilaku hemat energi pada mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar di Universitas Muhammadiyah Jakarta.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat perbedaan perilaku hemat energi antara mahasiswa yang memiliki tanggung jawab pribadi kuat dengan mahasiswa yang memiliki tanggung jawab pribadi lemah?
2. Apakah terdapat perbedaan perilaku hemat energi antara mahasiswa yang memiliki pengetahuan konsep-konsep hemat energi tinggi dengan mahasiswa yang memiliki pengetahuan konsep-konsep hemat energi rendah?
3. Bagi mahasiswa yang memiliki tanggung jawab pribadi kuat, apakah perilaku hemat energi lebih tinggi bila memiliki pengetahuan konsep-konsep hemat energi tinggi dibandingkan dengan mahasiswa yang memiliki tanggung jawab pribadi lemah?
4. Bagi mahasiswa yang memiliki tanggung jawab pribadi lemah, apakah perilaku hemat energi lebih rendah bila memiliki pengetahuan konsep-konsep hemat energi rendah dibandingkan mahasiswa yang memiliki tanggung jawab pribadi kuat?
5. Apakah terdapat interaksi antara pengetahuan mahasiswa tentang konsep-konsep energi dan tanggung jawab pribadi terhadap perilaku hemat energi?

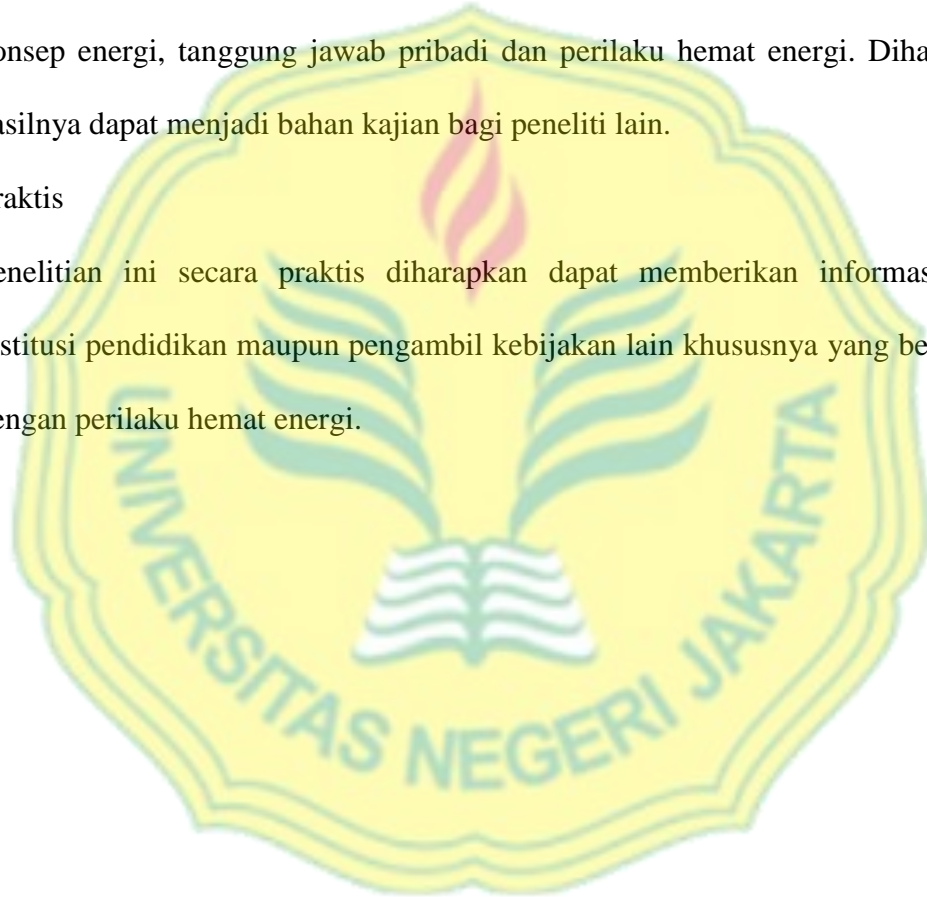
E. Kegunaan Penelitian

1. Teoritis

Penelitian ini secara teoritis dapat memperkaya khasanah pengetahuan lingkungan hidup, terutama yang berkaitan dengan pengetahuan tentang konsep-konsep energi, tanggung jawab pribadi dan perilaku hemat energi. Diharapkan hasilnya dapat menjadi bahan kajian bagi peneliti lain.

2. Praktis

Penelitian ini secara praktis diharapkan dapat memberikan informasi bagi institusi pendidikan maupun pengambil kebijakan lain khususnya yang berkaitan dengan perilaku hemat energi.



*Mencerdaskan &
Memartabatkan Bangsa*



*Mencerdaskan &
Memartabatkan Bangsa*

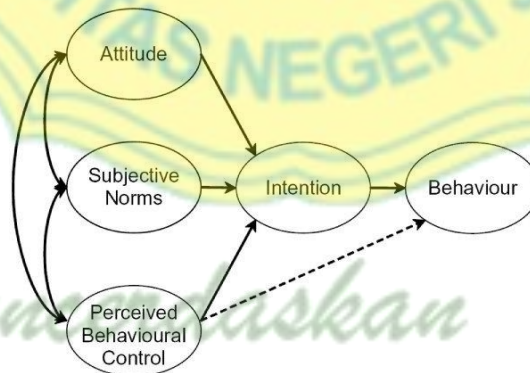
BAB II

KAJIAN TEORITIK

A. Deskripsi Konseptual

1. Perilaku Hemat Energi (*Energy Saving Behavior*)

Perilaku adalah apa yang dilakukan oleh suatu organisme atau perbuatan apa yang diamati oleh organisme lain. Perilaku dapat diartikan sebagai aktivitas yang timbul karena adanya stimulus dan respon serta dapat diamati secara langsung maupun tidak langsung (Skinner, 1938). Perilaku terjadi karena sikap dan nilai-nilai yang telah teradopsi untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan tertentu, dan perilaku ini juga membantu dalam pemenuhan kebutuhan tersebut, namun terkadang perilaku juga menentukan sikap, demikian sebaliknya (Putrawan, 2014).



Gambar 2.1 *Theory of planned behavior* (Ajzen, 1991)

Energy is an attribute of a system which may consist of one or more objects (Mirel, 2001). Lebih lanjut Mehling, (2019) menjelaskan bahwa *energy*

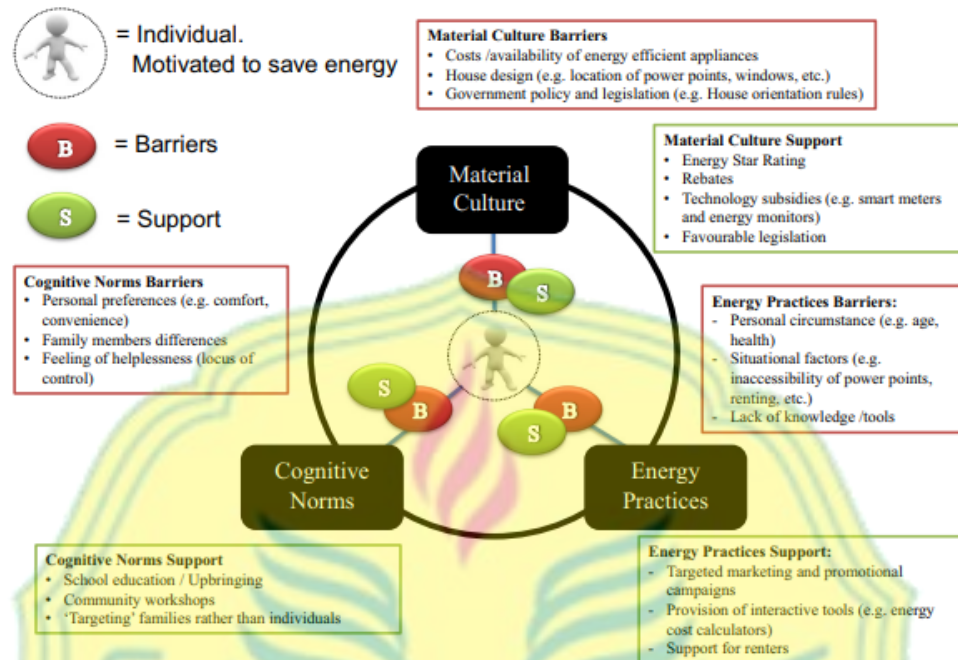
is the ability to do work. Work, in a simple way, is a force acting a distance, so energy allows moving something for a distance against a force. Thus, of practical relevance is that energy allows us to achieve changes. Sederhananya, energi digunakan dalam melakukan aktivitas sehari-hari. *Energy is a mainstay of an industrial society* (Kreith et al., 2016). Dengan bertambahnya populasi dunia dan orang-orang berjuang untuk standar hidup yang lebih tinggi, jumlah energi yang diperlukan untuk menopang masyarakat kita semakin meningkat. Di saat yang sama, ketersediaan sumber-sumber energi semakin terbatas. Perlunya informasi dan efisiensi dalam penggunaan energi. Energi dibagi menjadi dua, yaitu energi yang dapat diperbaharui dan energi yang tidak dapat diperbaharui. Maczulak, (2010) *Each renewable source of energy is considered in turn in separate sections, viz. tidal, wave, wind, small-scale hydro, geothermal, OTEC, solar thermal and photovoltaics, and biofuels.* Sedangkan Sumber energi yang tidak dapat diperbarui adalah sumber daya energi yang akan habis bila terus digunakan dan tidak dapat dibentuk kembali misalnya minyak bumi. Dari kaitan energi yang disajikan, dalam perilaku penggunaan energi harus sadar bahwa tidak semua energi dapat bertahan lama dalam pemanfaatannya.

Beragam faktor yang mempengaruhi perilaku hemat energi, dari segi *Energy cultures* hasil penelitian Stephenson et al., (2010) menjelaskan bahwa ada dua tingkatan, yaitu: 1) *The individual (level) is at the core and is driven by*

motivations to save energy (the behavioural goal). 2) The communal/cultural level is at the outer ring, which includes material culture, cognitive norms and energy practices. Perilaku seseorang terlihat dari faktor tujuan dari perilaku seseorang. Penentu tujuan tidak hanya sikap dan norma subyektif, melainkan juga pada aspek kontrol perilaku yang dihayati (*perceived behavioral control*). Dalam teori perilaku terencana, yang menjadi faktor utama pembentukan perilaku seseorang adalah niat untuk bertindak. Niat tersebut dipengaruhi oleh tiga komponen, yaitu sikap (*attitude*), norma subjektif (*subjective norm*), dan persepsi kontrol berperilaku (*perceived behavior control*). Sikap terhadap perilaku ditentukan oleh konsekuensi/akibat yang akan didapat jika seseorang melakukan perilaku tersebut sehingga disebut keyakinan perilaku (*behavior belief*). Keyakinan tersebut dapat memperkuat sikap seseorang jika perilaku yang ditampilkan dirasa dapat mendatangkan manfaat/keuntungan bagi dirinya.



Mencerdaskan &
Memartabatkan Bangsa



Gambar 2. 2 Energy saving behaviours: Development of a practice-based model

Sumber: Sweeney, Kresling, Webb, Soutar, & Mazzarol, (2013)

Desain model yang dikembangkan pada gambar 2.2 menjelaskan berbagai prespektif, terutama pada tiga aspek yakni 1) *support from friends and famil*, 2) *Support through school education*, 3) *Support from government and utility initiatives*. Faktor yang menjadi pengaruh terutama pada sikap mahasiswa adalah lingkungan, baik lingkungan keluarga, pemahaman pendidikan energi disekolah dan interaksi sosial. Norma subjektif ialah pandangan individu terhadap harapan dari orang-orang yang cukup berpengaruh di hidupnya mengenai dilakukan/tidak dilakukannya perilaku mereka. Norma subjektif ini menjadi fungsi dari keyakinan individu yang diperoleh dari pendapat orang lain terhadap objek sikap yang berhubungan dengan individu (*normative belief*).

pembentukan norma subjektifnya dipengaruhi oleh motivasi dari mereka-mereka agar mau dan patuh melakukan/tidak melakukan suatu perilaku. Persepsi kontrol perilaku. Hal tersebut berkaitan dengan pandangan seseorang tentang mudah atau sulitnya mewujudkan suatu perilaku. Persepsi kontrol perilaku ini dapat berubah sesuai dengan situasi dan jenis perilaku yang akan ditampilkan.

Perilaku lingkungan seseorang yang mempunyai niat untuk bertindak akan lebih besar kemungkinan untuk bertindak daripada seorang individu yang tidak mempunyai niat. *Intentions are assumed to capture the motivational factors that influence a behavior; they are indications of how hard people are willing to try, of how much of an effort they are planning to exert, in order to perform the behavior* (Beck & Ajzen, 1991). Niat menjadi motivasi terjadinya perilaku, perilaku sendiri dipengaruhi oleh niat individu. Selain hal tersebut, terbentuknya perilaku diarahkan oleh tujuan seseorang untuk melakukan tindakan tersebut (Ajzen, 1985).

Pengetahuan tentang isu-isu lingkungan merupakan prasyarat untuk melakukan tindakan. Keinginan seseorang untuk bertindak dipengaruhi oleh sejumlah faktor Habit hemat energi, diantaranya adalah *Norma Pribadi*, sikap, dan tanggung jawab pribadi. Selain hal tersebut perilaku dipengaruhi oleh faktor situasional, seperti kendala ekonomi, tekanan sosial dan peluang untuk memilih tindakan yang berbeda (Hines dkk, 2010).

Hori, Kondo, Nogata, & Ben, (2013) mengemukakan dari hasil penelitiannya bahwa *environmental behavior was associated with energi-saving behavior*. Perilaku lingkungan memberi pengaruh besar dalam perilaku hemat energi. Selanjutnya, pernyataan Gronhoj dan Thorgersen, (2012) lebih mempertegas bahwa *Factors which influence the attitudes of students towards the environment are the features of their family environment, their energi education at school and social interaction*.

Perilaku hemat energi mahasiswa dalam lingkungan harus diperkenalkan sejak dini, baik dilingkungan keluarga, sekolah dan lingkungan sosial/interaksi mahasiswa. Dalam lingkungan sekolah, pendidikan sejatinya memberikan pengalaman dan pemahaman tentang perilaku hemat energi. Sejalan dengan pendapat Lefkeli, Manolas, Ioannou, & Tsantopoulos, (2018) *Education makes it possible for students to become familiar with the rational management of energi as well as learn to implement energi saving practices in their everyday life*. Lingkungan sekolah harusnya memberikan pengalaman belajar dalam praktik hemat energi untuk diaplikasikan dikehidupan sehari-hari.

Pengajaran sejak dini di tingkat sekolah, dimulai dari membiasakan mahasiswa jenjang Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD), Taman Kanak-Kanak (TK) untuk melakukan hal-hal kecil yang dapat menghemat energi, seperti mematikan peralatan sumber energi (keran air, lampu, AC) ketika tidak digunakan yang dilakukan secara berlanjut dengan pendampingan dari tenaga

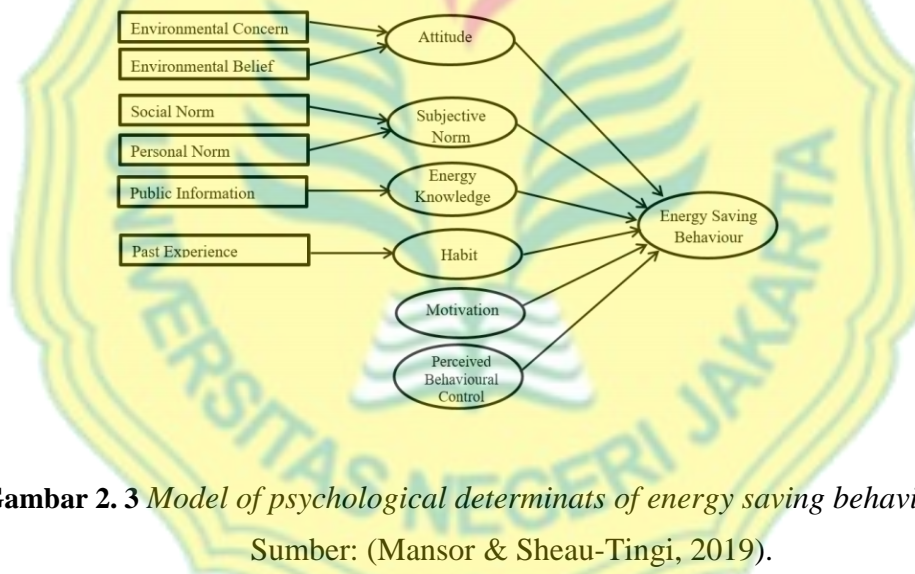
pendidik, sehingga akan menjadi sebuah kebiasaan positif yang tertanam sejak kecil. Kegiatan ini berlanjut pada jenjang Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), Sekolah Menengah Atas (SMA/SMK) hingga permahasiswaan tinggi dan menjadi sebuah kebiasaan (*good habit*) bagi generasi muda Indonesia berikutnya untuk saling mengingatkan dan melaksanakan kebiasaan hemat energi melalui efisiensi pemakaian energi di sekolah/permahasiswaan tinggi, di tempat-tempat yang boros penggunaan energi (Khotimah, 2017).

Perilaku hemat energi adalah tindakan-tindakan yang diasosiasikan dengan pengurangan pengeluaran yang harus dibayarkan dari penggunaan peralatan yang mengkonsumsi energi. Faktor signifikan yang mempengaruhi perilaku hemat energi adalah variabel sosial-demografis dan sikap, kepemilikan rumah, usia, kenyamanan lingkungan, konservasi, biaya energi dan norma sosial, dan intervensi umpan balik tentang penggunaan listrik atau gas alam di rumah (McClaren, 2015). Perilaku hemat energi dipengaruhi oleh:

- a. Informasi yang diterima oleh masyarakat terkait efisiensi energi dan cara penghematannya hanya menghasilkan efek berupa penambahan pengetahuan tetapi tidak memicu perubahan perilaku.
- b. Imbalan berupa *rebates*, cukup berhasil untuk memicu perilaku hemat energi pada masyarakat, namun hanya dalam jangka waktu yang singkat saja.

c. Umpan balik secara berkala terkait konsumsi energi masyarakat mampu mengurangi konsumsi energi pada keluarga dengan konsumsi energi yang tinggi namun tidak terlalu berpengaruh pada keluarga dengan konsumsi energi yang rendah. (Abrahamse, Steg, Vlek, & Rothengatter, 2005)

Faktor-faktor penentu psikologis perilaku penghematan energi meliputi: sikap, norma subjektif, persepsi control perilaku, pengetahuan energi, kebiasaan dan motivasi (Mansor & Sheau-Tingi, 2019).



Gambar 2.3 Model of psychological determinants of energy saving behavior

Sumber: (Mansor & Sheau-Tingi, 2019).

Perilaku hemat energi dibagi menjadi dua kategori mendasar yaitu tindakan kebiasaan (misalnya, Perilaku pengurangan dan penyesuaian langsung, kebiasaan perubahan penggunaan) dan aktivitas pembelian (misalnya, teknologi hemat energi) (Yue et al., 2013). Perilaku hemat energi diklasifikasi menjadi dua, yaitu membatasi/mengurangi penggunaan dan mengganti penggunaan.

a. Perilaku Membatasi dan Mengganti Penggunaan (*direct curtailment and adjustment behavior*)

Kegiatan penghematan energi adalah kegiatan yang mudah dan menyenangkan yang dapat kita lakukan sehari-hari baik di rumah maupun di lingkungan sekolah (ESDM, 2016). Sosialisasi kepada anak-anak usia SD ini merupakan salah satu upaya Kementerian ESDM menanamkan paradigma hemat energi sejak dini kepada anak-anak, sekaligus untuk membangun generasi baru yang hemat energi.

Karakter yang ingin dicapai pada tingkat pendidikan Sekolah Dasar adalah pengembangan karakter melalui nilai-nilai pemahaman akan sikap dan tindakan yang selalu berupaya mencegah kerusakan pada lingkungan alam di sekitarnya, serta mengembangkan upaya-upaya untuk memperbaiki kerusakan alam yang sudah terjadi dan selalu ingin memberi bantuan bagi orang lain dan masyarakat yang membutuhkan (Wulung et al., 2018). Sekolah Dasar menjadi fase tahap lanjut dalam mengembangkan dan menindaklanjuti kebiasaan hemat energi melalui efisiensi pemakaian energi.

Hasil penelitian Wulung et al., (2018) menunjukkan bahwa motivasi dalam mengubah perilaku untuk menghemat/menurunkan penggunaan energi disebabkan oleh peningkatan biaya energi dan kelestarian lingkungan. Pembahasan penelitian ini menunjukkan faktor dominan yang menjadi motivasi adalah motivasi ekonomi.

b. Perilaku Penggunaan teknologi hemat energi (*energi-efficient technology*)

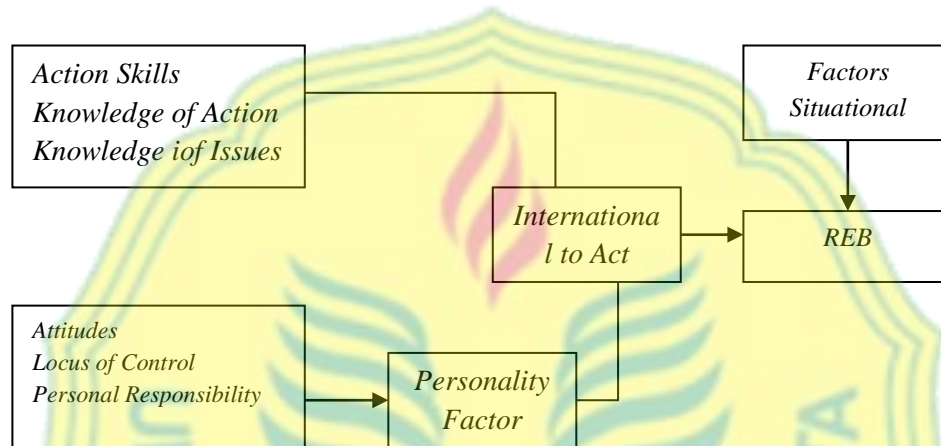
Energi efficiency is increasingly important for future information and communication technologies (ICT), because the increased usage of ICT, together with increasing energi costs and the need to reduce green house gas emissions call for energi-efficient technologies that decrease the overall energi consumption of computation, storage and communications (Dinita, Wilson, Winckles, Cirstea, & Jones, 2013). Perilaku hemat energi melalui teknologi hemat energi sudah menjadi perhatian utama dalam mengurangi dampak negatif dari konsumsi energi berlebihan. Pada prinsipnya, komputasi awan dapat menjadi teknologi hemat energi yang inheren untuk TIK asalkan potensinya untuk penghematan energi yang signifikan yang sejauh ini berfokus pada aspek perangkat keras, dapat sepenuhnya dieksplorasi sehubungan dengan operasi sistem dan aspek jaringan.

2. Tanggung Jawab Pribadi

Pengertian tanggung jawab pribadi yaitu menjelaskan tentang kesadaran individu akan kewajibannya didalam suatu kondisi atau peristiwa. *“Personal Responsibility is the idea that human beings choose, instigate, or otherwise cause their own actions. A corollary idea is that because we cause our actions, we can be held morally accountable or legally liable”*.

Setiap individu dipengaruhi oleh tanggung jawab pribadi dalam bertindak atau berinteraksi, yang merupakan salah satu variabel dari *personality*,

sebagaimana tercermin dalam. hines, harold r. hungerford, and audrey n tompera(Hines, Hungerford, & Tomera, 1987), model perilaku lingkungan diadaptasikan dari model hines dalam konsep-konsep dasar ekologi dalam berbagai aktivitas lingkungan.



Gambar 2. 4 Model perilaku lingkungan diadaptasikan oleh Hines
Sumber : (Putrawan, 2014)

Model perilaku tersebut diatas menggambarkan bahwa seseorang akan bertindak atas variabel atau faktor yang mempengaruhi yaitu *locus of control*, tanggung jawab pribadi (*personal responsibility*) dan sebelum bertindak tentu harus mengetahui isu lingkungan jadi pengetahuan tentang isu lingkungan (*knowledge of issues*), merupakan prasyarat dalam tindakan atau bersikap dan bertindak atas kondisi lingkungan yang diketahuinya dan tercermin dalam perilaku tanggung jawab lingkungan seseorang.

Tanggung jawab tiap individu dalam hal ini sebagai siswa merupakan suatu hal yang penting dalam suatu organisasi atau sekolah karena berkaitan dengan tugas dan tanggung jawab siswa tersebut sebagai bagian dari sistem

sekolah yang memiliki visi, misi dan program serta tujuan. dalam kaitannya dengan masalah lingkungan, tanggung jawab individu sebagai anggota masyarakat ataupun sebagai siswa atau anggota organisasi akan menjadi sangat berpengaruh pada pencapaian visi, misi, program dan tujuan sekolah. Apabila muncul perilaku siswa yang kurang bertanggung jawab akan menimbulkan pertanyaan apakah siswa tersebut tidak memiliki pengetahuan masalah lingkungan atau peduli terhadap akibat kerusakan lingkungan yang pada akhirnya berakibat terhadap kondisi lingkungan disekitar sekolah.

Tanggung jawab pribadi dapat juga diartikan sebagai tanggung jawab yang ada pada tiap individu yang menjadikannya bertanggung jawab akan tindakan, emosi dan perilaku. Tanggung jawab pribadi akan mendorong individu dalam pelaksanaan tugas- tugas yang diberikan, dengan kata lain bahwa kegagalan atau keberhasilan akan tugas dihubungkan dengan faktor internal dan bukan faktor eksternal (Hergenhahn dan Olson, 2008:12).

Haskin (2009) selanjutnya menjelaskan bahwa *“responsibility means being accountable for what we think, say and do. Personal Responsibility involves working on our own character and skill development rather than blaming others for situation and circumstances. It means choosing to design a life that honors our value and purpose”*.

Selain itu menurut Megler (2007) tanggung jawab pribadi diartikan sebagai *kemampuan* untuk mengatur pemikiran, perasaan, dan perilaku bersama

- sama dengan adanya kemauan untuk bertanggung jawab atau pilihan yang diambil dan dampak atau akibat yang ditimbulkan pada lingkungan organisasi dan diri sendiri. Ketika orang mengambil tanggung jawab pribadi, mereka mempertimbangkan pilihan mereka dan dampak potensial dari pilihan ini sebelum bertindak, mengurangi bertindak bodoh dan melukai diri sendiri serta orang lain.

Salah satu konsep yang membahas mengenai tanggung jawab adalah taxonomi *five factor models* atau the "*Big Five*", dalam teori ini terdapat 5 (lima) dimensi yang muncul dalam kepribadian yang akan membangun karakter individu sebagaimana *dikemukakan* oleh Gibson (2010:111) yaitu sebagai berikut: *condensates, agreeableness, extraversion, emotional stability, openness.*, yang penjelasan atas dimensi tersebut sebagai berikut: "*As a review of the literature indicates, there are many different dimensions of personality that can be used to describe people. Over the past two decades, a consensus has emerged that five dimensions or factors can be used to described a substantial amount of human Personality. Organizational researchers have labeled these factors the "Big Five" personality dimensions*".

Implementasi tanggung jawab pribadi dapat dilakukan sesuai pendapat Hines (2013) *only one facet of the environment (e.g., personal responsibility felt for reducing air pollution, for' buying lead-free gasoline, for recycling).*

Tanggung jawab ini dapat dilakukan dengan tindakan langsung misalnya mengurangi polusi udara, membeli bensin bebas timbal dan bahan daur ulang.

Dari dimensi yang berbeda dari kepribadian yang dapat digunakan untuk menggambarkan seseorang sejumlah kepribadian yang dirangkum dalam lima (5) besar dimensi yang juga dapat di ambil pengertian bahwa tanggung jawab pribadi merupakan bagian dari kepribadian tersebut. Tanggung jawab pribadi adalah gagasan bahwa manusia memilih, menghasut, atau menyebabkan tindakan mereka sendiri dengan konsekuensi bahwa karena kita menyebabkan tindakan kita, kita dapat mempertanggung jawabkan secara moral atau secara hukum.

Berdasarkan kajian di atas, dapat disintesis bahwa tanggung jawab pribadi merupakan perasaan seseorang dalam mengambil tanggung jawab atas tindakan yang telah dilakukan dalam kaitannya dengan berbagai isu lingkungan dengan tujuan untuk menjaga lingkungan tetap lestari.

3. Pengetahuan tentang konsep-konsep energi

Pengetahuan adalah segala sesuatu informasi yang diterima oleh manusia.

Pengetahuan dikembangkan oleh ilmu dengan tujuan untuk menjawab permasalahan hidup yang sehari-hari dihadapi manusia (Deetje, 2000).

Pengetahuan manusia berasal dari rasa ingin tahu sebagai kecenderungan dasar manusia. Rasa ingin tahu tersebut dicerna oleh panca indera serta ditampung dalam ingatan hingga memunculkan pengetahuan (Malicha, 2018).

Pengetahuan atau kognitif merupakan bagian yang penting untuk terbentuknya tindakan seseorang. Perilaku yang didasari oleh pengetahuan, kesadaran dan sikap yang positif, akan lebih lama bertahan daripada perilaku yang tidak didasari oleh pengetahuan (Notoatmodjo, 2007).

Notoatmodjo, (2007) menjelaskan bahwa, faktor yang mempengaruhi pengetahuan antara lain yaitu:

a. Faktor pendidikan

Semakin tinggi tingkat pengetahuan seseorang, maka semakin mudah untuk menerima informasi tentang obyek atau yang berkaitan dengan pengetahuan. Pengetahuan umumnya dapat diperoleh dari informasi yang disampaikan oleh orang tua, mahasiswa, dan media masa. Pendidikan sangat erat kaitannya dengan pengetahuan, pendidikan merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia yang sangat diperlukan untuk pengembangan diri. Semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang, maka akan semakin mudah untuk menerima, serta mengembangkan pengetahuan dan teknologi.

b. Faktor pekerjaan

Pekerjaan seseorang sangat berpengaruh terhadap proses mengakses informasi yang dibutuhkan terhadap suatu obyek.

c. Faktor pengalaman

Pengalaman seseorang sangat mempengaruhi pengetahuan, semakin banyak pengalaman seseorang tentang suatu hal, maka semakin bertambah

pula pengetahuan seseorang akan hal tersebut. Pengukuran pengetahuan dapat dilakukan dengan wawancara atau angket yang menyatakan tentang isi materi yang ingin diukur dari subjek penelitian atau responden.

d. Keyakinan

Keyakinan yang diperoleh oleh seseorang biasanya bisa didapat secara turun-temurun dan tidak dapat dibuktikan terlebih dahulu, keyakinan positif dan keyakinan negatif dapat mempengaruhi pengetahuan seseorang.

e. Sosial budaya

Kebudayaan beserta kebiasaan dalam keluarga dapat mempengaruhi pengetahuan, persepsi, dan sikap seseorang terhadap sesuatu.

Pengetahuan itu sendiri terbagi dalam 4 dimensi (Krathwohl, 2009) yaitu:

a. Pengetahuan faktual

Pengetahuan faktual berisi elemen-elemen dasar yang harus diketahui para murid jika mereka akan dikenalkan dengan suatu disiplin atau untuk memecahkan masalah apapun di dalamnya. Elemen-elemen biasanya merupakan simbol-simbol yang berkaitan dengan beberapa referensi konkret atau yang menyampaikan informasi penting.

b. Pengetahuan konseptual

Meliputi skema-skema, model-model mental, atau teori-teori eksplisit dan implisit dalam model-model psikologi kognitif yang berbeda. Hal ini yang

akan menunjukkan pengetahuan yang seseorang miliki mengenai bagaimana pokok bahasan tertentu diatur dan disusun.

c. Pengetahuan prosedural

Pengetahuan prosedural adalah “pengetahuan mengenai bagaimana” melakukan sesuatu. Hal ini dapat berkisar dari melengkapai latihan-latihan yang cukup rutin hingga memecahkan masalah-masalah baru.

d. Pengetahuan metakognitif

Pengetahuan metakognitif adalah pengetahuan mengenai kesadaran secara umum sama halnya dengan kewaspadaan dan pengetahuan tentang kesadaran pribadi seseorang.

Pengetahuan tentang konsep-konsep energi adalah pengetahuan akan segala sesuatu di alam. Para pendidikan sepakat bahwa energi itu sangat penting meskipun konsepnya abstrak (Hertting, 2016). Pengetahuan tentang konsep energi mulai dipelajari sejak Sekolah Dasar (Takaoğlu, 2018). Pengetahuan tentang energi dibahas dalam rumpun ilmu alam, dengan obyek kajian yang berbeda antar lintas disiplin ilmu alam (Park & Liu, 2016). Konsep energi sering kali terputus karena dipelajari lintas disiplin ilmu (Takaoğlu, 2018).

Konsep energi berasal dari pengalaman sehari-hari. Konsep energi terdiri dari vitalisme (perlu energi untuk hidup), aktivitas (kebutuhan energi untuk bergerak), bahan bakar (perlu energi untuk menjalankan mesin), dan

kekurangan energi dunia (perlu baru sumber energi), konsepsi energi alternatif mahasiswa (Park & Liu, 2016). Sementara itu Takaoğlu, (2018) menyatakan bahwa Pengetahuan tentang konsep energi terdiri dari pengertian energi, tipe energi, klasifikasi energi, konservasi energi. Pengetahuan tentang konservasi energi merupakan bentuk pengembangan karakter yang memeberikan pemahaman akan sikap dan tindakan yang selalu berupaya mencegah kerusakan pada lingkungan alam di sekitarnya, serta mengembangkan upaya-upaya untuk memperbaiki kerusakan alam yang sudah terjadi dan selalu ingin memberi bantuan bagi orang lain dan masyarakat yang membutuhkan. Berperilaku bijak dalam penggunaan energi merupakan salah satu implementasi dari upaya memperbaiki kerusakan alam.

B. Penelitian Relevan

Hasil penelitiann Akitsu et al., (2017) yang berjudul *Investigating energy literacy and its structural model for lower secondary students in Japan*. Tujuan penelitian ini adalah memahami status literasi energi mahasiswa dan struktur konseptualnya. Dengan menggunakan dan memodifikasi kerangka dan instrumen literasi energi yang dikembangkan oleh DeWaters & Powers. Metode yang digunakan adalah survey dengan jumlah sampel 1316 mahasiswa menengah pertama, dengan rentang umur 13 – 15 tahun. Hasil penelitian menunjukkan Dari penelitian tersebut, memperlihatkan faktor yang berpengaruh terhadap perilaku hemat energi adalah gender, wilayah geografis, pengetahuan energy, kesadaran

hemat energi. Dan dasar mahasiswa melakukan penghematan energi adalah pengetahuan, melalui kesadaran, dan niat berperilaku, sehingga penelitian akan mengukur peningkatan pengetahuan mahasiswa melalui intervensi bahan ajar hemat energy.

Hasil penelitian Pothitou et al., (2016) yang berjudul *Environmental knowledge, pro-environmental behaviour and energy savings in households: An empirical study*. Tujuan dari penelitian ini adalah mengevaluasi dampak pengetahuan tentang masalah lingkungan dan energi pada potensi perilaku pro-lingkungan dalam rumah tangga, khususnya yang berkaitan dengan perilaku, sikap dan kebiasaan menuju penggunaan energi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif survey. Hasil penelitian menunjukkan korelasi yang signifikan bahwa penghuni dengan nilai-nilai lingkungan positif dan pengetahuan lingkungan yang lebih besar lebih cenderung menunjukkan perilaku energi, sikap dan kebiasaan yang mengarah pada kegiatan hemat energi dalam rumah tangga. Ini selanjutnya didukung melalui Analisis Komponen Utama (PCA), yang menunjukkan bahwa perilaku hemat energi juga dapat bervariasi sesuai dengan jenis kelamin dan status pekerjaan. Sebaliknya, terdapat hubungan yang kecil antara kecenderungan lingkungan dan pengetahuan, dan kepemilikan serta frekuensi penggunaan peralatan rumah tangga.

Penelitian ini berjudul *An Integrated Model Approach: Exploring the Energi Literacy and Values of Lower Secondary Students in Japan*. Diteliti oleh Akitsu &

Ishihara (2018) di Jepang. Penelitian ini membahas mengenai variabel-variabel yang berpengaruh terhadap perilaku hemat energi. Dari penelitiannya memperlihatkan bahwa variabel yang paling berpengaruh terhadap perilaku hemat energi adalah kesadaran akan hemat energi. Kesadaran akan hemat energi dipengaruhi oleh sikap hemat energi dan pengetahuan hemat energi. Kesadaran dan pengetahuan hemat energi dipengaruhi oleh literasi energi. Literasi energi adalah faktor kunci untuk meningkatkan pengetahuan hemat energi, kemampuan berfikir kritis, dan pandangan tentang isu-isu lingkungan.

Hasil penelitian Wang et al., (2014) yang berjudul *Determinants of energy-saving behavioral intention among residents in Beijing: Extending the theory of planned behavior*. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis empiris dan mengeksplorasi faktor penentu suatu niat perilaku hemat energi dari perspektif teori perilaku terencana (TPB). Model teoritis dibangun oleh pemurnian dan memperluas model TPB klasik sesuai dengan ruang lingkup dan persyaratan studi ini dan situasi yang ada di Cina. Data survei dikumpulkan dari 276 penduduk di Beijing dianalisis, dan hubungan hipotesis menggunakan model persamaan struktural. Hasilnya menunjukkan bahwa subjektif norma, sikap lingkungan, publikasi informasi, habit hemat energi, dan kontrol perilaku yang dirasakan secara signifikan memengaruhi perilaku hemat energi warga, sementara faktor demografis, seperti latar belakang pendidikan, pendapatan rumah tangga, dan usia, tidak memiliki efek yang jelas pada niat perilaku. Meskipun pengetahuan tentang

energi tidak memberikan pengaruh langsung pada niat perilaku hemat energi warga, hal tersebut memberikan pengaruh tidak langsung melalui sikap lingkungan. Hasil menunjukkan bahwa peran rumah tangga dalam menghemat pengeluaran energi harus ditekankan, dan insentif keuangan dapat diadopsi untuk membantu mempromosikan lingkungan kesadaran di antara penduduk Beijing. Selain itu, ramah lingkungan dan kebiasaan hemat energi juga harus ditanamkan.

Hasil penelitian Kim, Jeong, & Hwang, (2013) tentang *Predictors of Pro-Environmental Behaviors of American and Korean Students: The Application of the Theory of Reasoned Action and Protection Motivation Theory*. menjelaskan bahwa menggunakan teori tindakan beralasan dan teori motivasi perlindungan untuk memprediksi niat mahasiswa Amerika dan Korea untuk terlibat dalam perilaku yang dapat membantu mengurangi perubahan iklim. Hal yang bisa dilakukan mahasiswa dalam tindakan tersebut adalah bagaimana perilaku penggunaan bahan daur ulang.

C. Kerangka Berfikir Teoritik

1. Perbedaan Perilaku Hemat Energi Mahasiswa terhadap Mahasiswa yang memiliki Tanggung Jawab Pribadi Tinggi dan Tanggung Jawab Pribadi Rendah Mahasiswa

Energi adalah kemampuan untuk melakukan kerja (*energi is the capability for doing work*) (Pudjanarsa & Djati, 2013). Energi dapat digunakan untuk menggerakkan dan dapat digunakan untuk kesejahteraan

manusia. Evolusi penemuan dan penggunaan energi berjalan seiring dengan perkembangan peradaban manusia. Penggunaan energi alam dimanfaatkan untuk berbagai kepentingan dan kebutuhan hidup manusia agar hidup lebih sejahtera, energi alam bisa terdapat dimana saja seperti di dalam tanah, air, permukaan tanah, udara dan lain sebagainya.

Tingginya kebutuhan energi belum diimbangi dengan kesadaran untuk melakukan hemat energi. Perilaku memegang penting dalam peran untuk hemat energi. Menurut Kirby, Guin, & Langham, (2015). Pendidikan adalah salah satu strategi untuk perubahan perilaku yang efektif. Bukti menunjukkan bahwa pengurangan perilaku konsumsi energi dapat dicapai melalui intervensi pendidikan. Pendidikan menjadi kunci dalam melakukan intervensi perilaku konsumsi energi. Pemerintah dalam hal ini adalah kementerian pendidikan melakukan usaha-usaha agar lingkungan hidup dapat terjaga, usaha tersebut berupa penerapan pengetahuan lingkungan hidup (PLH) baik disekolah (pendidikan formal) maupun di luar sekolah (pendidikan non formal).

Pengetahuan lingkungan di sekolah dasar dikembangkan melalui pengintegrasian/tematik, dalam proses kegiatan pembelajaran terkadang terjadi verbalisme sehingga tujuan dari pembelajaran tidak tercapai. Hal tersebut bisa diatasi dengan penggunaan media pembelajaran.

Pengaruh variabel kognitif pada perilaku hemat energi didasarkan pada kerangka kerja psikologis "kognisi — sikap — perilaku." Hal tersebut

menunjukkan pengetahuan memengaruhi perilaku melalui sikap. Namun beberapa penelitian menunjukkan pengetahuan lingkungan secara langsung dapat mempengaruhi perilaku hemat energi. Berdasarkan hal tersebut patut diduga terdapat hubungan pengetahuan tentang konsep-konsep energi dengan perilaku hemat energi. Dengan demikian, semakin tinggi pengetahuan ekosistem, maka makin meningkat perilaku bertanggung jawab lingkungan.

2. Perbedaan perilaku hemat energi antara mahasiswa yang memiliki pengetahuan tentang konsep hemat energi tinggi dengan mahasiswa yang memiliki pengetahuan tentang konsep hemat energi rendah.

*Behavior are evaluative in that they reflect the degree that our response to objects are positive and approach-oriented versus negative and avoidance-oriented (Lee, Martin, Thomas, Guillaume, & Maio, 2015). Perilaku menjadi bagian seseorang untuk melakukan evaluasi terhadap perilaku positif ataupun negatif. Norma Personal didefinisikan sebagai standar moral yang diperoleh dari individu itu sendiri, misalnya, melalui internalisasi norma-norma sosial. Menurut (Harland et al., 2007) dalam hasil penelitiannya menjelaskan bahwa *personal norms were strongly related to pro-environmental behavior in both studies. Personal norms partly mediated the influences of efficacy and ability on behavior.* Selanjutnya, perilaku dan personal norm saling berkaitan dimana dijelaskan dalam hasil penelitian (Lee et al., 2015) bahwa *In general, people**

who have a positive attitude toward an attitude object tend to have aligned attitudinal components, whereby cognition, affect and behavior are uniformly favorable toward the object, whereas people with negative attitudes regarding an attitude object have unfavorable affective, cognitive and behavioral components that express unfavorability toward the object. Personal norm cenderung menyetaraskan perilaku yang dimiliki seseorang, baik dalam menghadapi hal positif maupun negatif. Perilaku sendiri dijelaskan oleh Ugulu, Sahin, & Baslar, (2013) attitudes which are derived from life experiences and education, markedly influence behavior. It is often ascertained that one barrier for attitude change is insufficient information about a certain aspect of life, and that the strategy of choice to effect a change of attitude is exposure to new information. Pengalaman hidup dan pendidikan seseorang sangat mempengaruhi individu tersebut.

Perilaku hemat energi sebagian besar dipengaruhi oleh norma. Norma sosial dan norma personal adalah faktor-faktor penting yang memengaruhi penghematan energi (Wang et al., 2014). Hal tersebut sejalan dengan pendapat (Bamberg et al., 2007) yang menyatakan bahwa norma pribadi juga berkontribusi pada penjelasan perilaku pro-lingkungan seperti konservasi energi, daur ulang atau konsumerisme 'hijau'.

Memperkuat & Memartabatkan Bangsa

3. Bagi mahasiswa yang memiliki tanggung jawab pribadi kuat, perilaku hemat energi lebih tinggi bila memiliki pengetahuan konsep-konsep hemat energi tinggi dibandingkan mahasiswa yang memiliki pengetahuan hemat energi lemah.

Kebiasaan adalah proses penyusutan kecenderungan respon dengan menggunakan stimulasi yang berulang-ulang, sehingga muncul suatu pola tingkah laku baru yang relatif menetap dan otomatis (Syah, 2010). Kebiasaan terjadi dari stimulus yang dilakukan secara terus menerus. Sedangkan menurut (Bimo, 2010) mengatakan bahwa perilaku pada manusia dapat dibedakan antara perilaku yang refleksif dan perilaku yang non-refleksif. Perilaku refleksif yaitu perilaku yang terjadi secara spontan misalnya reaksi kedip mata ketika terkena sinar matahari. Sedangkan perilaku non-refleksif yaitu perilaku yang dikendalikan oleh pusat kesadaran atau otak. Dalam hal ini, perilaku berperan dalam memberikan dasar utama terbentuknya kebiasaan.

Hemat energi juga membedakan tingkat kebiasaan antara perempuan dan laki-laki seperti dalam penelitian Jareemit & Limmeechokchai, (2017) energy-saving habits and behavioral changes in the future. Women are more likely energy-saving habits than men. Most residents presently selected efficient air conditioners and home appliances with energy rating labels and a few did change their behavior. Potentially saving more energy, they were interested in changing their behaviors on low-cost activities and minor

retrofits of building structure. Wanita lebih cenderung memiliki kebiasaan hemat energi dibandingkan pria.

Kebiasaan berhubungan dengan bagaimana seseorang belajar dari lingkungannya, dan belajar bagaimana berperilaku dan apa yang disukai dan tidak disukai. Faktor penyebabnya adalah latar belakang sosial ekonomi. Hal yang sama terjadi pada konsumsi energi. Kebiasaan hidup mempengaruhi konsumsi energi, yang dipengaruhi oleh faktor social ekonomi dan bagaimana individu mengaktualisasi dirinya. (Gram-Hanssen, 2014)

4. Bagi mahasiswa yang memiliki tanggung jawab pribadi lemah, perilaku hemat energi lebih rendah bila memiliki pengetahuan konsep-konsep hemat energi rendah dibandingkan mahasiswa yang memiliki pengetahuan tinggi.

Perilaku adalah apa yang dilakukan oleh suatu organisme atau perbuatan apa yang diamati oleh organisme lain. Perilaku seseorang terlihat dari factors tujuan dari perilaku seseorang. Penentu tujuan tidak hanya sikap dan norma subyektif, melainkan juga pada aspek kontrol perilaku yang dihayati (*perceived behavioral control*).

Niat menjadi motivasi terjadinya perilaku, perilaku sendiri dipengaruhi oleh niat individu. Selain hal tersebut, terbentuknya perilaku diarahkan oleh tujuan seseorang untuk melakukan tindakan tersebut (Ajzen, 1985).

Perilaku hemat energi mahasiswa dalam lingkungan harus diperkenalkan sejak dini, baik dilingkungan keluarga, sekolah dan lingkungan sosial/interaksi mahasiswa. Dalam lingkungan sekolah, pendidikan sejatinya memberikan pengalaman dan pemahaman tentang perilaku hemat energi. Sejalan dengan pendapat Lefkeli, Manolas, Ioannou, & Tsantopoulos, (2018) *Education makes it possible for students to become familiar with the rational management of energi as well as learn to implement energi saving practices in their everyday life*. Lingkungan sekolah harusnya memberikan pengalaman belajar dalam praktik hemat energi untuk diaplikasikan dikehidupan sehari-hari.

Perilaku hemat energi adalah tindakan-tindakan yang diasosiasikan dengan pengurangan pengeluaran yang harus dibayarkan dari penggunaan peralatan yang mengkonsumsi energi. Faktor signifikan yang mempengaruhi perilaku hemat energi adalah variabel sosial-demografis dan sikap, kepemilikan rumah, usia, kenyamanan lingkungan, konservasi, biaya energi dan norma sosial, dan intervensi umpan balik tentang penggunaan listrik atau gas alam di rumah (McClaren, 2015). Faktor-faktor penentu psikologis perilaku penghematan energi meliputi: sikap, norma subjektif, persepsi control perilaku, pengetahuan energi, kebiasaan dan motivasi (Mansor & Sheau-Tingi, 2019).

Perilaku hemat energi dibagi menjadi dua kategori mendasar yaitu tindakan kebiasaan (misalnya, Perilaku pengurangan dan penyesuaian langsung, kebiasaan perubahan penggunaan) dan aktivitas pembelian misalnya, teknologi hemat energi (Yue et al., 2013). Perilaku hemat energi diklasifikasi menjadi dua, yaitu membatasi/mengurangi penggunaan dan mengganti penggunaan Penggunaan teknologi hemat energi (*energi-efficient technology*).

Pengetahuan atau kognitif merupakan bagian yang penting untuk terbentuknya tindakan seseorang (Notoatmodjo, 2007). Pengetahuan tentang konsep-konsep energi adalah pengetahuan akan segala sesuatu di alam. (Hertting, 2016). Pengetahuan tentang konsep energi mulai dipelajari sejak Sekolah Dasar (Takaoğlu, 2018). Pengetahuan tentang energi dibahas dalam rumpun ilmu alam, dengan obyek kajian yang berbeda antar lintas disiplin ilmu alam (Park & Liu, 2016). Konsep energi sering kali terputus karena dipelajari lintas disiplin ilmu (Takaoğlu, 2018). Pengetahuan tentang konsep-konsep energi merupakan pengetahuan mengenai pengertian energi, tipe energi, klasifikasi energi, konservasi energi. (Takaoğlu, 2018), yang terbagi menjadi 4 dimensi (Krathwohl, 2009) yaitu: Pengetahuan factual; Pengetahuan konseptual; Pengetahuan procedural; Pengetahuan metakognitif.

Perilaku manusia dapat dijelaskan dengan teori *The Norm Activation Model* (Liu et al., 2017). Norma Personal didefinisikan sebagai standar moral

yang diperoleh dari individu itu sendiri, misalnya, melalui internalisasi norma-norma social (Harland et al., 2007). Proses aktivasi norma terdiri dari empat faktor situasional atau activator (kesadaran akan kebutuhan, tanggung jawab situasional, kemandirian dan kemampuan) dan dua penggerak sifat Habit hemat energi (kesadaran akan konsekuensi dan penolakan terhadap tanggung jawab). Norma pribadi memberikan dukungan terhadap perilaku prolingkungan Hubungan kuat antara kesadaran akan kebutuhan, norma-norma pribadi, dan perilaku prolingkungan (Harland et al., 2007).

Kebiasaan dan perilaku masa lalu telah diakui sebagai penentu perilaku sosial manusia dalam berbagai model teoretis. Habit hemat energi dan kebiasaan adalah dua faktor terpenting yang menentukan konsumsi energi. Subsidi pemerintah, dan harga pasokan listrik yang relative rendah mendukung habit hemat energi yang boros energi. (Wang et al., 2014).

Patut diduga terdapat hubungan pengetahuan tentang konsep-konsep energi, norma social dan habit hemat energi dengan perilaku hemat energi.

5. Interaksi antara tanggung jawab pribadi dan pengetahuan tentang konsep hemat energi terhadap perilaku hemat energi

Pengetahuan ekosistem akan mendasari kemampuan siswa untuk memahami pengetahuan tentang issue lingkungan (knowledge of issues). Deklarasi Tbilisi tahun 1977 mengidentifikasi perlunya kesadaran, pengetahuan, sikap, keterampilan dan partisipasi dalam pendidikan

lingkungan. Sehingga kemampuan ini dapat memahami dasar lingkungan dan masalah issue lingkungan [Unesco, 1980). Kepribadian big five personality termasuk dalam personality factor, dimana kedua variabel tersebut dapat memberi dorongan untuk melakukan tindakan yang mengarah kepada keinginan untuk bertindak untuk kemudian menjadi perilaku tanggung jawab lingkungan, seperti yang diutarakan Hines (1986) dalam teorinya.



Gambar 2. 5 Model Empiris tanggung jawab Lingkungan
(Hines ,1987)

Dapat digambarkan pengaruh variabel pengetahuan tentang isu-isu lingkungan, kepribadian dengan perilaku bertanggung jawab lingkungan. Sementara itu perbuatan atau perilaku seseorang yang ditujukan terhadap manusia dan lingkungan sekitarnya didasari oleh kepribadian yang ada dalam dirinya. Sehingga sintesa dari variabel-variabel di atas, dukungan pengetahuan yang memadai dan kepribadian seseorang akan menentukan kemampuan

untuk menghindarkan diri dari perilaku- perilaku yang kontra produktif terhadap lingkungannya. Patut diduga terdapat pengaruh tanggung jawab pribadi dan pengetahuan tentang konsep hemat energi terhadap perilaku hemat energi.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan kerangka teori, maka hipotesis penelitian yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

1. Terdapat perbedaan perilaku hemat energi antara mahasiswa yang memiliki tanggung jawab pribadi kuat dengan mahasiswa yang memiliki tanggung jawab pribadi lemah.
2. Terdapat perbedaan perilaku hemat energi antara mahasiswa yang memiliki pengetahuan konsep hemat energi tinggi dengan mahasiswa yang memiliki pengetahuan konsep hemat energi rendah.
3. Bagi mahasiswa yang memiliki tanggung jawab pribadi kuat, perilaku hemat energi lebih tinggi bila memiliki pengetahuan konsep-konsep hemat energi tinggi dibandingkan mahasiswa yang memiliki pengetahuan hemar energi lemah.
4. Bagi mahasiswa yang memiliki tanggung jawab pribadi lema, perilaku hemat energi lebih rendah bila memiliki pengetahuan konsep-konsep hemat energi rendah dibandingkan mahasiswa yang memiliki pengetahuan tinggi.

5. Interaksi antara tanggung jawab pribadi dan pengetahuan tentang konsep hemat energi terhadap perilaku hemat energi.

E. Hipotesis Statistik

Hipotesis Statistika. Hipotesis statistik dirumuskan sebagai berikut:

a. Hipotesis 1

$$H_0: \mu A_1 = \mu A_2$$

$$H_1 : \mu A_1 \neq \mu A_2$$

b. Hipotesis 2

$$H_0: \mu B_1 = \mu B_2$$

$$H_1 : \mu B_1 \neq \mu B_2$$

c. Hipotesis 3

$$H_0: \mu A_1 B_1 = \mu A_2 B_1$$

$$H_1 : \mu A_1 B_1 > \mu A_2 B_1$$

d. Hipotesis 4

$$H_0: \mu A_2 B_2 = \mu A_1 B_1$$

$$H_1 : \mu A_1 B_1 < \mu A_2 B_1$$

e. Hipotesis 5

$$H_0: \text{interaksi } A \times B = 0$$

$$H_1 : \text{interaksi } A \times B \neq 0$$

Keterangan:

μA_1 = Rata-rata skor skor tanggung Jawab pribadi yang kuat

- μA_2 = Rata-rata skor tanggung Jawab Pribadi yang lemah
 $\mu \beta_1$ = Rata-rata pengetahuan tentang konsep hemat energi yang tinggi
 μB_2 = Rata-rata skor pengetahuan tentang konsep hemat energi rendah
 μA_1 = rata skor tanggung jawab pribadi yang kuat dengan B_1 pengetahuan tentang konsep hemat energi yang tinggi
 μA_2 = rata skor tanggung jawab pribadi yang lemah dengan B_1 pengetahuan tentang konsep hemat energi yang tinggi
 μA_1 = Rata skor tanggung jawab pribadi yang akurat dengan B_2 pengetahuan tentang konsep hemat energi yang rendah
 μA_2 = rata skor tanggung jawab pribadi yang tidak akurat dengan B_2 pengetahuan tentang konsep hemat energi yang rendah interaksi
 $A \times B$ = Tanggung Jawab pribadi dengan Kemampuan tentang pengetahuan konsep hemat energi terhadap perilaku hemat energi

*Mencerdaskan &
 Memartabatkan Bangsa*

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk memperoleh informasi terkait pengaruh pengetahuan tanggung jawab pribadi dan pengetahuan tentang konsep hemat energi terhadap perilaku hemat energi mahasiswa. Selanjutnya secara rinci tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan informasi tentang: (1) Apakah ada perbedaan perilaku hemat energi antara mahasiswa yang memiliki tanggung jawab pribadi kuat dengan mahasiswa yang memiliki tanggung jawab pribadi lemah; (2) Apakah ada perbedaan perilaku hemat energi antara mahasiswa yang memiliki pengetahuan konsep hemat energi tinggi dengan mahasiswa yang memiliki pengetahuan konsep hemat energi rendah; (3) Apakah pada mahasiswa yang memiliki tanggung jawab pribadi kuat, perilaku hemat energi lebih tinggi bila memiliki pengetahuan konsep-konsep hemat energi tinggi dibandingkan mahasiswa yang memiliki pengetahuan hemat energi lemah; (4) Apakah pada mahasiswa yang memiliki tanggung jawab pribadi lemah, perilaku hemat energi lebih rendah bila memiliki pengetahuan konsep-konsep hemat energi rendah dibandingkan mahasiswa yang memiliki pengetahuan tinggi; (5) Apakah terdapat interaksi antara tanggung jawab pribadi dan pengetahuan tentang konsep hemat energi terhadap perilaku hemat energi mahasiswa

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Mahasiswa Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Jakarta. Beberapa pertimbangan yang mendasari pemilihan tempat adalah: 1) Terpenuhinya persyaratan jumlah sampel; 2) terdapatnya mata kuliah pendidikan IPA dan Pendidikan Lingkungan Hidup di SD yang membahas tentang konsep-konsep energi dan perilaku hemat energi; 3) internalisasi nilai-nilai Al-Islam dan Kemuhammadiyahan dalam kehidupan sehari-hari termasuk didalamnya adalah isu-isu energi; dan 4) kesadaran dan kepedulian tentang isu hemat energi sudah baik dari civitas akademika terlihat dari kegiatan kampanye hemat energi untuk warga kampus.

Penelitian akan dilaksanakan bulan Juni - Desember 2022 melalui proses studi pendahuluan, uji coba, pengumpulan data, dan pengolahan data.

C. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan penelitian *expos facto factorial 2x2*. Desain *ex post facto* digunakan untuk mengeksplorasi kemungkinan hubungan sebab akibat antar variabel yang tidak dapat dikendalikan oleh peneliti. Peneliti merancang penelitian untuk membandingkan dua atau lebih sampel yang sebanding kecuali untuk faktor tertentu yang terjadi di masa lalu. Daripada mengontrol apa yang akan terjadi pada subjek, seperti dalam desain eksperimen, penelitian berfokus pada apa yang terjadi

secara berbeda pada kelompok subjek yang sebanding, kemudian mengeksplorasi apakah subjek dalam setiap kelompok berbeda dalam beberapa hal (James McMillan & Sally Schumacher, 2014). Secara sederhana rancangan penelitian ini digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Rancangan Treatment By Level 2x2

Tanggung Jawab Pribadi (A)	<i>TJP Kuat (A₁)</i>	<i>TJP Lemah (A₂)</i>
	Pengetahuan Hemat Energi (B)	
Tinggi (B₁)	A ₁ B ₁	A ₂ B ₁
Rendah (B₂)	A ₁ B ₂	A ₂ B ₂
Total	A ₁	A ₂

Keterangan:

A₁B₁ = Kelompok TJP kuat yang diberikan kepada mahasiswa yang PHE tinggi.

A₂B₁ = Kelompok TJP lemah yang diberikan kepada mahasiswa yang memiliki PHE tinggi.

A₁B₂ = Kelompok TJP kuat yang diberikan kepada mahasiswa yang memiliki PHE rendah.

A₂B₂ = Kelompok TJP lemah yang diberikan kepada mahasiswa yang memiliki PHE rendah.

D. Populasi dan Sampe Penelitian

1. Populasi

Populasi penelitian ini adalah mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) di Propinsi Banten. Mahasiswa PGSD sebagai calon pendidikan sekolah dasar yang dimana, usia sekolah dasar awal pembentukan perilaku.

2. Sampel

Teknik penarikan sampel menggunakan *randomized group design* (Allen, 1985) . Pendapat di atas memberi arti bahwa jumlah populasi terjangkau di random (diacak). Hasil dari random tersebut kemudian di tes pengetahuan hemat energi. Setelah itu perolehan hasilnya dirangking. Verducci, (1980) menjelaskan bahwa prosedur untuk mendapatkan kelompok koordinasi mata-tangan tinggi dan kelompok koordinasi mata-tangan rendah pada kedua metode tersebut. Pertama, 27% dari skor total. Kedua, dari jumlah sampel yang dibutuhkan ambil dimulai dari urutan skor dari yang tertinggi dan urutan skor dari yang terendah, pertengahan skor antara yang tertinggi dan terendah dibuang atau dihilangkan.

a) Langkah pertama dipilih satu Universitas Muhammadiyah Jakarta melalui metode purposif sampling, b) dipilih Fakultas Ilmu Pendidikan Prodi Pendidikan Guru Sekolah Dasar sampel secara cluster random sampling dari angkatan yang ada di PGSD dan kemudian terpilih angkatan 2019 secara simple random sampling dengan total mahasiswa sebanyak 405 yang menjadi sampel.

Data dikumpulkan dengan Teknik survey. Selanjutnya data tanggung jawab pribadi dirangking dari tingkat tertinggi sampai terendah, kemudian ditentukan 27% rangking dari urutan tinggi (upper group) dan yang memiliki tanggung jawab pribadi 27% rangking urutan rendah (lower group) yang memiliki tanggung jawab pribadi lemah. Berdasarkan jumlah sampel data tanggung jawab pribadi sebanyak 132 mahasiswa, didapat 66 mahasiswa upper group dan 66 mahasiswa lower group.

Selanjutnya dilakukan penarikan sampel untuk menentukan kelompok tanggung jawab pribadi yang memiliki pengetahuan tentang konsep energi sebanyak 27% sebagai kelompok yang memiliki pengetahuan tentang konsep energi yang tinggi dan 27% sebagai kelompok yang memiliki pengetahuan tentang konsep energi yang rendah. Berdasarkan jumlah sampel data kelompok tanggung jawab pribadi upper group dan lower group masing-masing sebanyak 132 mahasiswa, didapat 33 mahasiswa upper group dan 33 mahasiswa lower group untuk masing-masing sel.

Selanjutnya melalui simple random sampling, sehingga masing-masing sel berisi 33 mahasiswa dikalikan 4 menjadi 132 mahasiswa sebagai sample penelitian.

*Mencerdaskan &
Memartabatkan Bangsa*

Tabel 3. 2 Tabel Komposisi Sampel Penelitian

Y (REB)		A (Tanggung Jawab Pribadi)	
		A1 (Kuat)	A2 (Lemah)
B (Peng. Tg. Konsep-konsep Energi)	B1 (Tinggi)	33 (27%)	33 (27%)
	B2 (Rendah)	33 (27%)	33 (27%)

E. Penyusunan Instrumen

Penelitian ini menggunakan instrumen untuk pengaruh tanggung jawab pribadi dan pengetahuan konsep energi mahasiswa terhadap perilaku hemat energi. Instrumen tersebut disusun berdasarkan kerangka teoritik, kemudian dibuat definisi konseptual dan definisi operasionalnya. Kemudian disusun kisi-kisi instrumen penelitian beserta butir-butir pertanyaan dan pernyataan.

1. Instrumen perilaku hemat energi

a. Definisi konseptual perilaku hemat energi

Perilaku hemat energi adalah tindakan yang dilakukan seseorang dalam upaya mengurangi pemakaian dan mengganti penggunaan peralatan yang membutuhkan energi.

b. Definisi operasional

Perilaku hemat energi adalah tindakan yang dilakukan seseorang dalam upaya Perilaku Membatasi dan Mengganti Penggunaan (*direct curtailment and adjustment behavior*) dan penggunaan teknologi hemat energi (*energi-*

efficient technology) yang diperoleh melalui pernyataan yang dikemukakan mahasiswa dengan menggunakan skala likert dengan lima alternatif pilihan jawaban, yaitu: a) selalu, b) sering, c) kadang-kadang, d) jarang, dan e) tidak pernah. Penilaian jawaban dilakukan dengan memberikan skor 5-1 untuk jawaban pertanyaan positif dan skor 1-5 untuk jawaban pertanyaan negatif.

c. Kisi-kisi Instrumen Perilaku hemat energi

Kisi-kisi instrumen yang akan digunakan untuk mengukur variabel perilaku hemat energi disusun berdasarkan definisi konseptual yang telah dirumuskan.

Tabel 3. 3 Kisi-kisi Instrumen Perilaku Hemat Energi

No	Indikator	No.butir	Total
1	Perilaku Membatasi dan Mengganti Penggunaan (<i>direct curtailment and adjustment behavior</i>)	1,2,3*,4*,5*,6,7,8,9,10,11,12,13*,14,15,16*,17,18,19*,20,21*,22*,23*,24,25,26,27*,29,30, 33*	19
2	Penggunaan teknologi hemat energi (<i>energi-efficient technology</i>)	28,31,32*,34*,35,36,37,38,39*,40*	6

Keterangan: (*) Nomor butir item yang tidak dipakai / drop

d. Jenis Instrumen

Instrumen yang digunakan untuk mengukur perilaku hemat energi berupa angket pertanyaan yang terdiri dari sejumlah item pernyataan yang diturunkan dari definisi konseptual dan operasional.

e. Uji Coba Instrumen

1) Validitas Instrumen

Validitas instrument untuk mengukur perilaku hemat energi dilakukan terhadap mahasiswa tingkat akhir. Perhitungan validitas menggunakan rumus korelasi Product moment dari Pearson. Butir item soal diterima jika harga r_{tabel} lebih besar dari r_{hitung} . Pengolahan hasil uji coba instrumen menggunakan *Statistical Package for The Social Sciences* (SPSS) 23.

2) Reliabilitas Instrumen

Pengujian reliabilitas instrumen variabel perilaku hemat energi dihitung menggunakan rumus Alpha Cronbach dengan bantuan SPSS Statistic 23. Koefisien reliabilitas instrumen variabel ini memiliki rentang dari 0 sampai 1. Semakin tinggi nilai reliabilitas instrumen penelitian tinggi, maka akurasi dan stabilitas data tinggi.

2. Instrumen tanggung jawab pribadi

a. Definisi konseptual

Tanggung jawab pribadi adalah tindakan seseorang dalam menanggung segala sesuatu atas tindakan yang telah dilakukan dalam kaitannya dengan berbagai isu lingkungan dengan tujuan untuk menjaga lingkungan tetap lestari.

b. Definisi operasional

Tanggung jawab pribadi adalah tindakan mahasiswa dalam menanggung segala sesuatu atas tindakan terhadap apa yang telah dilakukan dalam

kaitannya dengan berbagai isu lingkungan dengan tujuan untuk menjaga lingkungan tetap lestari yang dapat dilakukan dengan tindakan langsung mengurangi polusi udara, membeli bensin bebas timbal dan bahan daur ulang yang diukur dengan skala *personal responsibility* (PR) dengan skoring 5-4-3-2-1 (sangat setuju, setuju, tidak berpendapat, tidak setuju, sangat tidak setuju).

c. Kisi-kisi instrument

Kisi-kisi instrumen yang akan digunakan untuk mengukur variabel habit hemat energi disusun berdasarkan definisi konseptual yang telah dirumuskan

Tabel 3. 4 Tanggung jawab pribadi

No	Indikator	No Butir	Total
1	Tanggung jawab mengurangi polusi udara	1,2,3,4,	4
	Menggunakan bensin tanpa timbal	5,6,7	3
	Bahan daur ulang	8,9,10	3

3. Instrumen pengetahuan mahasiswa tentang konsep hemat energi

a. Definisi konseptual

Pengetahuan tentang konsep-konsep energi adalah pengetahuan faktual, konseptual, procedural dan metakognitif tentang pengertian energi, tipe energi, klasifikasi energi, konservasi energi.

b. Definisi operasional

Pengetahuan tentang konsep-konsep hemat energi merupakan hasil skor yang didapat dari instrumen tes dalam mengidentifikasi pengetahuan faktual,

konseptual, prosedural dan metakognitif tentang pengertian energi, tipe energi, klasifikasi energi, konservasi energi, yang diukur melalui jawaban instrumen soal pilihan ganda.

c. Kisi-kisi Instrumen Pengetahuan Konsep-Konsep Hemat Energi

Kisi-kisi instrumen yang akan digunakan untuk mengukur variabel pengetahuan konsep-konsep hemat energi disusun berdasarkan definisi konseptual yang telah dirumuskan.

Tabel 3. 5 Kisi-kisi Instrumen pengetahuan tentang konsep hemat energi

Dimensi Pengetahuan	Subyek Dimensi	No Butir	Total
Faktual	Terminologi	1*,2,3*	1
	Hal-hal khusus	4,5,6,7*	3
Konseptual	Klasifikasi dan kategori	8,9,10,11	4
	Prinsip dan generalisasi	12,13,	2
	Pengetahuan tentang teori, model, dan struktur	14,15	2
Prosedural	Keahlian tentang hal-hal khusus	16,17,18,19	4
	Teknik dan metodologi	20*, 21	1
	kriteria untuk determinasi ketika menggunakan prosedur yang sebenarnya	22*,23,,24	2
Metakognisi	Pengetahuan strategi	25*,26*,27, 28,29,30	4
	Pengetahuan tentang kesehatan kognitif, kontekstual,dan kondisional	31,32,33,34*,	3
	Pengetahuan diri	35,36,37,38*, 39,40	5

Keterangan: (*) Nomor butir item yang tidak dipakai / drop

d. Jenis Instrumen

Instrumen yang digunakan untuk mengukur variabel Pengetahuan tentang konsep-konsep energi berbentuk soal tentang konsep-konsep energi yang terdiri dari pengertian energi, tipe energi, klasifikasi energi, konservasi energi.

a. Uji Coba Instrumen

1) Validitas Instrumen

Uji coba instrumen tes konsep-konsep energi dilakukan terhadap mahasiswa tingkat akhir. Perhitungan validitas dilakukan dengan cara membandingkan antara nilai r_{xy} yang diperoleh dengan harga kritis r Point Biserial. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka butir instrumen dinyatakan valid untuk digunakan sebagai alat pengumpul data. Untuk menghitung koefisien korelasi antaran skor butir dengan skor total instrumen digunakan koefisien korelasi biserial (r_{bis}) menggunakan rumus:

$$r_{bis} = \frac{X_i - X_t}{S_t} \sqrt{\frac{p_i}{q_i}}$$

(Sumber: Djaali & Muljono, 2008: 90)

Keterangan :

r_{bis} = koefisien korelasi biserial antara skor butir soal nomor i dengan skor total

X_i = Rerata skor total responden yang menjawab benar butir soal

nomor i

X_t = rerata skor total semua responden

S_t = standar deviasi dari skor total semua responden

p_i = proporsi mahasiswa yang menjawab benar untuk butir soal

nomor i

q_i = proporsi mahasiswa yang menjawab salah untuk butir soal

nomor i

Adapun interpretasi mengenai koefisien korelasi adalah membandingkan koefisien korelasi biseral hitung dengan r tabel. Jika $r_{bis} > r$ tabel berarti butir tersebut valid.

2) Reliabilitas Instrumen

Koefisien reliabilitas skor tes dilakukan dengan memberikan tes secara tunggal (sekali uji) yang disebut dengan metode Koefisien alpha atau Kuder Richardson dengan satu format tes. Metode ini dilakukan dengan memberikan tes sekali, skor total tes kemudian dikorelasikan dengan rumus Kuder-Richardson. Untuk mencari reliabilitas tes bentuk objektif dapat dilakukan dengan menggunakan rumus KR_{20} berikut

$$\rho_{KR-20} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s^2_t - \sum pq}{s^2_t} \right)$$

(Sumber: Purwanto, 2014: 171)

Keterangan:

ρ_{KR-20} = reliabilitas tes secara keseluruhan

n = jumlah butir

p = proporsi skor yang diperoleh

q = proporsi skor maksimum dikurangi skor yang diperoleh

s_t^2 = varians total

Tingkat koefisien reliabilitas instrument test yang konsisten dan stabil apabila $\rho_{KR-20} > 0,8$ (Linn dalam Mansyur, 2009: 269)

F. Analisis Data

Teknik analisis data penelitian ini bersifat kuantitatif yaitu menyajikan deskripsi data melalui pengelolaan data dan penyajian data untuk menguji hipotesis menggunakan uji statistic. Pengujian hipotesis pada penelitian ini dilakukan melalui tahapan sebagai berikut:

1. Statistika deskriptif digunakan untuk menyajikan data penelitian secara deskriptif untuk memudahkan dalam mencermati data statistik.
2. Pengujian prasyarat statistik dilakukan uji prasyarat statistik inferensial berupa analisis uji normalitas dengan liliefors dan uji homogenitas dengan uji Bartlett. Kedua persyaratan ini dilakukan pada masing-masing sel dalam table factorial.
3. Uji hipotesis dilakukan uji hipotesis dengan ANAVA 2x2 kemudian melakukan uji Tukey untuk ukuran sampel yang sama pada setiap perlakuan. Analisis ini menggunakan SPSS dan Microsoft excel.

G. Hipotesis Statistik

Hipotesis Statistika. Hipotesis statistik dirumuskan sebagai berikut:

a. Hipotesis 1

$$H_0: \mu A_1 = \mu A_2$$

$$H_1 : \mu A_1 \neq \mu A_2$$

b. Hipotesis 2

$$H_0: \mu B_1 = \mu B_2$$

$$H_1 : \mu B_1 \neq \mu B_2$$

c. Hipotesis 3

$$H_0: \mu A_1 B_1 = \mu A_2 B_1$$

$$H_1 : \mu A_1 B_1 > \mu A_2 B_1$$

d. Hipotesis 4

$$H_0: \mu A_2 B_2 = \mu A_1 B_1$$

$$H_1 : \mu A_1 B_1 < \mu A_2 B_1$$

e. Hipotesis 5

$$H_0: \text{interaksi } A \times B = 0$$

$$H_1 : \text{interaksi } A \times B \neq 0$$

Keterangan:

μA_1 = Rata-rata skor skor tanggung Jawab pribadi yang kuat

μA_2 = Rata-rata skor tanggung Jawab Pribadi yang lemah

$\mu \beta_1$ = Rata-rata pengetahuan tentang konsep hemat energi

yang tinggi

μ_{B_2} = Rata-rata skor pengetahuan tentang konsep hemat energi rendah

μ_{A_1} = rata skor tanggung jawab pribadi yang kuat dengan B_1 pengetahuan tentang konsep hemat energi yang tinggi

μ_{A_2} = rata skor tanggung jawab pribadi yang lemah dengan B_1 pengetahuan tentang konsep hemat energi yang tinggi

μ_{A_1} = Rata skor tanggung jawab pribadi yang akurat dengan B_2 pengetahuan tentang konsep hemat energi yang rendah

μ_{A_2} = rata skor tanggung jawab pribadi yang tidak akurat dengan B_2 pengetahuan tentang konsep hemat energi yang rendah interaksi

$A \times B$ = Tanggung Jawab pribadi dengan Kemampuan tentang pengetahuan konsep hemat energi terhadap perilaku hemat energi

*Mencerdaskan &
Memartabatkan Bangsa*

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Analisis data yang dibahas meliputi (1) Deskripsi data setiap variabel, (2) Uji normalitas sebagai prasarat analisis (3) Pengujian hipotesis, (4) pembahasan hasil penelitian. Seluruh data yang dianalisis sudah melalui proses uji coba instrumen yang terdiri dari uji validitas dan reliabilitas.

A. Deskripsi Data Penelitian

Variabel yang dilibatkan dalam penelitian ini adalah (Y) = Perilaku hemat energi sebagai variabel terikat, sedangkan variabel bebas terdiri dari Tanggung Jawab Pribadi (A) dan pengetahuan konsep-konsep energi (B). Jumlah sampel dalam penelitian ini 132 mahasiswa PGSD Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Jakarta. Deskripsi data hasil penelitian disajikan dalam **Error! Reference source not found.**berikut:

Tabel 4. 1 Statistika deskriptif data penelitian

		A1B1	A2B1	A1B2	A2B2
N	Valid	33	33	33	33
	Missing	99	99	99	99
Mean		74.24	73.15	74.73	72.36
Std. Error of Mean		1.830	1.347	1.344	1.170
Median		75.00	73.00	76.00	74.00
Mode		73 ^a	68	76 ^a	76
Std. Deviation		10.512	7.738	7.719	6.721
Variance		110.502	59.883	59.580	45.176

Range	49	35	28	27
Minimum	49	55	62	58
Maximum	98	90	90	85
Sum	2450	2414	2466	2388
a. Multiple modes exist. The smallest value is shown				

Selanjutnya akan diuraikan data deskriptif hasil penelitian yang berhubungan dengan variabel-variabel yang diteliti secara satu per satu yaitu variabel Perilaku Hemat Energi(Y) sebagai variabel terikat, sedangkan pengetahuan konsep-konsep energi (B), dan Tanggung jawab Pribadi (A) adalah variabel bebas.

Masing-masing main variabel dalam penelitian ini terbagi lagi menjadi dua bagian yaitu: masing- data *Kepribadian* memiliki *tingkat kuat* (A_1) dan lemah (A_2), *Pengetahuan tentang isu-isu lingkungan* terbagi menjadi tinggi (B_1) dan pengetahuan tentang ekosistem rendah (B_2). Kemudian dikelompokkan lagi menjadi kelompok kepribadian kuat yang memiliki pengetahuan tentang isu-isu lingkungan tinggi Transformasional (A_1B_1), kelompok kepribadian *lemah dengan tingkat pengetahuan tinggi* (A_2B_1), kelompok kepribadian kuat dengan kelompok pengetahuan ekosistem yang rendah. (A_1B_2), dan kelompok yang memiliki kepribadian lemah yang memiliki pengetahuan tentang isu-isu lingkungan yang rendah (A_2B_2).

Berikut deskripsi data keempat kelompok penelitian:

1. Tanggung jawab pribadi Kuat yang memiliki pengetahuan konsep-konsep hemat energi tinggi (A_1B_1)

Data distribusi frekwensi menunjukkan skor mahasiswa dengan tanggung jawab pribadi kuat yang memiliki pengetahuan tentang konsep-konsep hemat energi yang tinggi berjumlah 33.

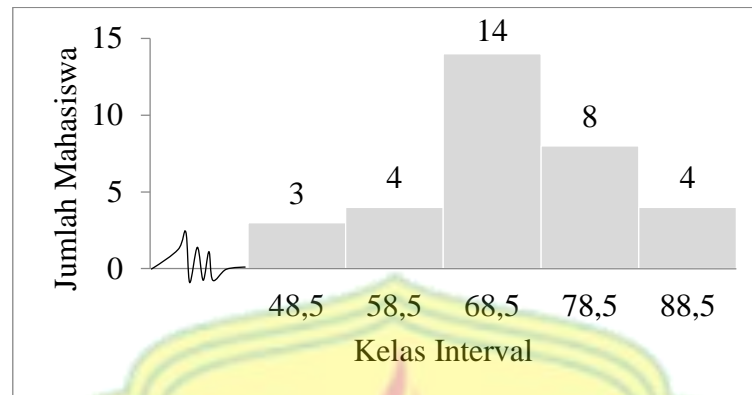
Berdasarkan skor data hasil penelitian ini , maka distribusi frekuensi variabel A_1B_1 dapat disusun sebagai berikut:

Tabel 4. 2 Distribusi Frekuensi Skor Perilaku hemat energi yang memiliki tanggung jawab kuat dan Pengetahuan tentang konsep-konsep hemat energi Tinggi

NO.	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	49-58	3	9,09
2	59-68	4	12,12
3	69-78	14	42,42
4	79-88	8	24,24
5	89-98	4	12,12

Berdasarkan data yang ditampilkan pada tabel 4.2 tersebut terlihat bahwa frekuensi absolute terbanyak berada pada kelas interval 69-78 sebanyak 14 orang atau sebesar 42,42%. Adapun gambaran mengenai frekuensi sebaran data instrumen Perilaku Hemat Energi divisualisasikan seperti tampak pada grafik histogram berikut ini :

*Mencerdaskan &
Memartabatkan Bangsa*



Gambar 4.1. Hitogram Perilaku hemat energi yang memiliki tanggung jawab kuat dan Pengetahuan tentang konsep-konsep hemat energi Tinggi

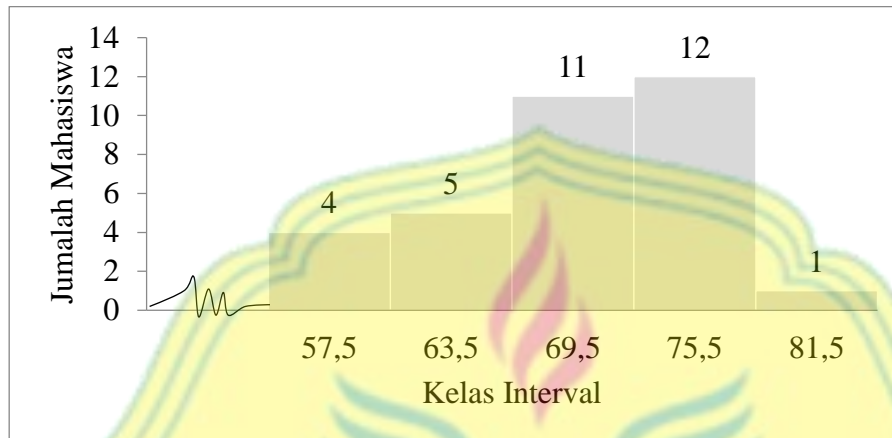
2. Tanggung jawab pribadi lemah yang memiliki Pengetahuan tentang konsep-konsep hemat energi tinggi (A2B1)

Tabel 4. 3 Tanggung jawab pribadi lemah yang memiliki Pengetahuan tentang konsep-konsep hemat energi tinggi (A2B1)

NO.	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	58-63	5	15,15
2	64-69	4	12,12
3	70-75	11	33,33
4	76-81	12	36,36
5	82-87	1	3,03

Berdasarkan data yang ditampilkan pada tabel 4.3 tersebut terlihat bahwa frekuensi absolute terbanyak berada pada kelas interval 76-81 sebanyak 12 orang atau sebesar 36,36%, sedangkan frekuensi absolute terkecil berada pada kelas interval 82-87 sebanyak 1 orang atau sebesar 3,03%. Adapun gambaran

mengenai frekuensi sebaran data instrumen konsep-konsep hemat energi divisualisasikan seperti tampak pada grafik histogram berikut ini:



Gambar 4. 1 Histogram sebaran data A_2B_1

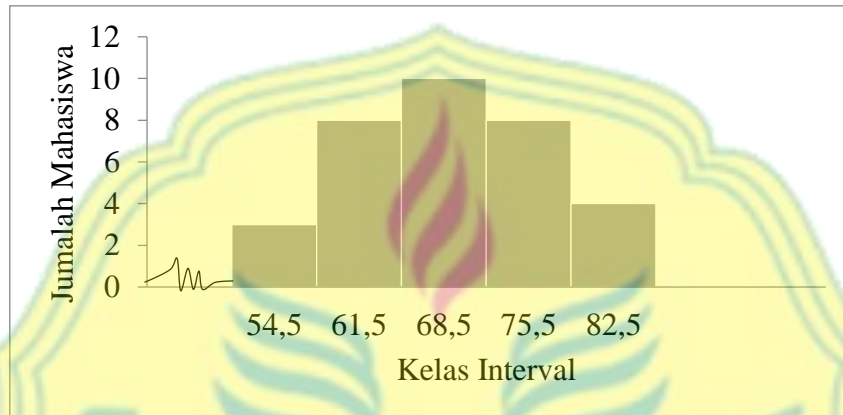
3. Tanggung Jawab pribadi kuat yang memiliki Pengetahuan tentang konsep-konsep hemat energi rendah ($A1B2$)

Tabel 4. 4 Tanggung jawab pribadi kuat yang memiliki Pengetahuan tentang konsep-konsep hemat energi rendah ($A2B1$)

NO.	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	16-18	3	9,09
2	19-21	8	24,24
3	22-24	10	30,30
4	25-27	8	24,24
5	28-30	4	12,12

Berdasarkan data yang ditampilkan pada tabel 4.4 tersebut terlihat bahwa frekuensi absolute terbanyak berada pada kelas interval 22-24 sebanyak 10 orang atau sebesar 30,30%,. Adapun gambaran mengenai frekuensi sebaran data

Tanggung jawab pribadi kuat yang memiliki Pengetahuan tentang konsep-konsep hemat energi rendah divisualisasikan seperti tampak pada grafik histogram berikut ini:



Gambar 4. 2 Histogram sebaran data A_1B_2

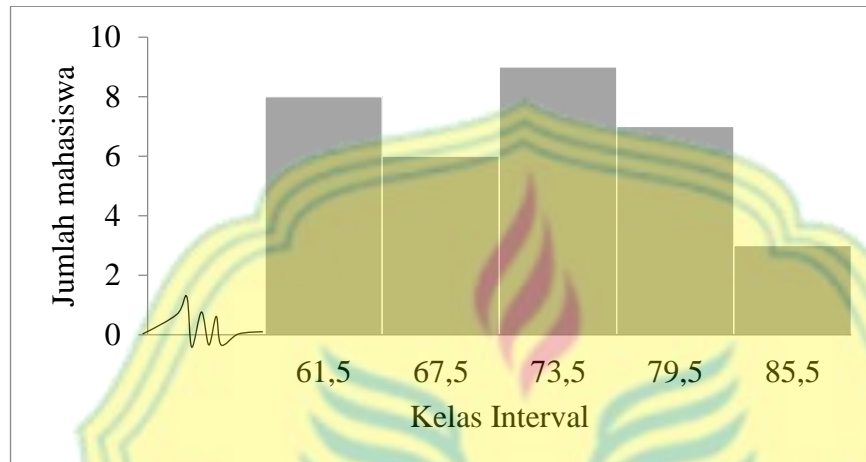
4. Tanggung Jawab Pribadi lemah yang memiliki pengetahuan tentang konsep-konsep hemat energi rendah (A_2B_2)

Tabel 4. 5 Tanggung jawab pribadi lemah yang memiliki pengetahuan tentang konsep konsep hemat energi rendah (A_2B_2)

NO.	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	62-67	8	24,24
2	68-73	6	18,18
3	74-79	9	27,27
4	80-85	7	21,21
5	86-91	3	9,09

Berdasarkan data yang ditampilkan pada tabel 4.5 tersebut terlihat bahwa frekuensi absolute terbanyak berada pada 74-79 sebanyak 9 orang atau

sebesar 27,27%. Adapun gambaran mengenai frekuensi sebaran data instrumen divisualisasikan seperti tampak pada grafik histogram berikut ini:



Gambar 4. 3 Histogram sebaran data A_2B_2

B. Persyaratan Uji-F melalui tow-way ANOVA

1. Uji Normalitas

Atas dasar tabel 4.6. berikut tampak bahwa setiap sampel terpilih disetiap sel, yakni sel A_1B_1 , A_1B_2 , A_2B_1 , dan A_2B_2 , terbukti semuanya diperoleh dari populasi yang berdistribusi normal, sehingga salah satu syarat pengujian dengan distribusi sampling F melalui two-way ANOVA dapat dilanjutkan

*Mencerdaskan &
Memartabatkan Bangsa*

Tabel 4. 6 One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		A1B1	A2B1	A1B2	A2B2
N		33	33	33	33
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	74,2424	72,3636	73,1515	74,7273
	Std. Deviation	10,51199	6,72132	7,73838	7,71878
Most Extreme Differences	Absolute	,097	,117	,108	,104
	Positive	,055	,075	,097	,104
	Negative	-,097	-,117	-,108	-,090
Test Statistic		,097	,117	,108	,104
Asymp. Sig. (2-tailed)		,200 ^{e,d}	,200 ^{e,d}	,200 ^{e,d}	,200 ^{e,d}

a. Test distribution is Normal.

2. Uji Homogenitas

Salah satu syarat untuk dapat dilakukan pengujian hipotesis statistika dengan uji-F melalui two-way ANOVA, adalah bahwa keempat sel tersebut memiliki data yang berasal dari populasi yang homogen, sehingga terbukti keempatnya memiliki varians yang sama, karena itu bila keempatnya memiliki rerata yang berbeda itu berarti bahwa perbedaan tersebut bukan disebabkan karena perbedaan varians. Tampak pada tabel 4.7 di bawah, bahwa semua sel memiliki varians yang homogen, sehingga salah satu syarat penggunaan uji-F melalui two-way ANOVA sudah memenuhi syarat.

Tabel 4. 7 Levene's Test of Equality of Error Variances

F	df1	df2	Sig.
1,629	3	128	,186

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + A + B + A * B

A. Pengujian Hipotesis

Dalam penelitian ini diajukan 5 hipotesis statistika atas dasar hipotesis penelitian yang telah diformulasikan diakhir Bab II dari disertasi ini. Berdasarkan pada tabel 4.8 di bawah ini dapat dilihat 3 hasil pengujian seperti tampak pada angka-angka F-hitung yang mengarah pada hipotesis statistika butir 1, 2 dan 5 (lihat diakhir Bab III dari disertasi ini).

Atas dasar angka-angka nilai $\text{sig} > 0,05$ tersebut dapat diinterpretasikan bahwa pengujian-pengujian untuk hipotesis statistika butir 1 dan 2 gagal menolak H_0 . Hal ini berarti bahwa tanggung jawab pribadi (A) dan pengetahuan (B) berpengaruh tidak signifikan terhadap perilaku mahasiswa tentang hemat energi (Y). Jadi perbedaan-perbedaan perilaku yang tampak tersebut bukan disebabkan karena perbedaan-perbedaan tanggung jawab pribadi maupun pengetahuan tentang konsep energi.



*Mencerdaskan &
Memartabatkan Bangsa*

Tabel 4. 8 Hasil Pengujian Two-way ANOVA

Dependent Variable: Perilaku mahasiswa hemat energi

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	112,576 ^a	3	37,525	,546	,652	,013
Intercept	715450,939	1	715450,939	10401,258	,000	,988
A	,758	1	,758	,011	,917	,000
B	13,364	1	13,364	,194	,660	,002
A * B	98,455	1	98,455	1,431	,234	,011
Error	8804,485	128	68,785			
Total	724368,000	132				
Corrected Total	8917,061	131				

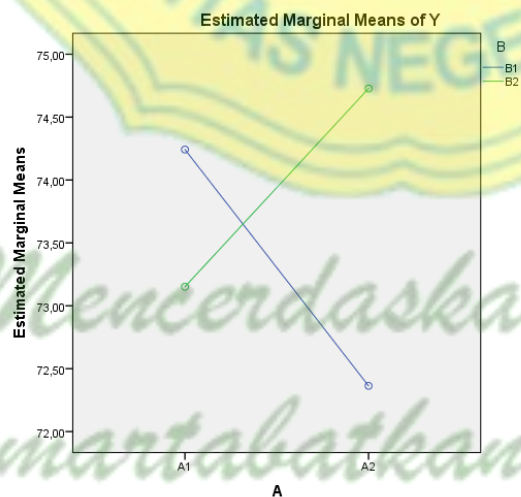
Perbedaan tersebut tampak apabila keduanya yakni tanggung jawab pribadi dan pengetahuan merupakan kombinasi dalam bentuk interaksi yang berpengaruh terhadap perilaku mahasiswa hemat energi secara signifikan. Hal ini dapat dibuktikan dari Tabel 4.8. dalam hal mana nilai $\text{sig} > 0,05$ harga F-hitung untuk pengaruh interaksi A x B cukup menjadikan kesimpulan interpretasi kearah pernyataan kombinasi di atas dengan kata lain bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi antara tanggung jawab pribadi (A) dan pengetahuan (B) terhadap perilaku. Secara visual pengaruh interaksi tersebut juga tampak pada Gambar 4.4 berikut di bawah ini.

Hasil ini berarti bahwa tanggung jawab pribadi kuat tidak jaminan berpengaruh terhadap perilaku, namun dia harus berinteraksi dengan tingkat

pengetahuan yang tinggi dan ternyata manakala pengetahuannya rendah, maka tidak diperlukan tanggung jawab pribadi yang kuat, jadi justru saat rendah diperlukan tanggung jawab yang lemah, namun kombinasi rendah dan lemah ini juga ternyata sebagai hasil kombinasi yang tidak signifikan, sehingga dapat diabaikan.

Karena itu, hal ini menarik sebab dapat dijadikan sesuatu temuan baru yang bersifat novelty yakni berkaitan dengan keperkasaan pengaruh tanggung jawab pribadi yang kuat tidak mempan manakala ketemu dengan orang-orang yang memiliki pengetahuan rendah tentang konsep hemat energi.

Oleh karena itu, karena pengaruh interaksi signifikan, maka perlu disimak tabel berikut untuk melihat selisih rerata diantara ke 4 sel untuk menentukan rerata yang paling besar sebagai bentuk pengujian hipotesis statistika Butir 3 dan 4 seperti tampak pada akhir dari Bab III ini.



Gambar 4. 4 Hasil Interaksi A x B terhadap Perilaku mahasiswa (Y)

Atas dasar Gambar 4.4. tersebut dapat disimpulkan bahwa rerata pada A1B1 yang memiliki rerata paling besar dan sesuai dari hasil pengujian perbandingan multipel menggunakan uji-Tuckey, diremukan rerata tersebut yang paling dominan karena ditemukan signifikan dengan rerata sel lainnya. Tampak juga dari tabel tersebut sebagai bukti pengaruh interaksi yang signifikan karena ternyata rerata kelompok mahasiswa dari sel B1 yakni rerata sel A1B1 > rerata sel A2B1, dan sebaliknya dari sel B2, rerata kelompok A1B2 < dari pada rerata A2B2 (lihat gambar di atas).

Tabel 4. 9 Rerata antar Sel yang Berinteraksi

Dependent Variable: Y

A	B	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
A1	B1	74,242	1,444	71,386	77,099
	B2	73,152	1,444	70,295	76,008
A2	B1	72,364	1,444	69,507	75,220
	B2	74,127	1,444	71,871	77,584

C. Pembahasan (Diskusi)

Penelitian ini menguji adanya pengaruh tanggung jawab pribadi dan pengetahuan tentang isu-isu lingkungan terhadap perilaku hemat energi. Permasalahan utama dalam penelitian ini adalah perilaku hemat energi mahasiswa dalam aktifitasnya. Isu lingkungan terutama tentang perubahan iklim sangat memerlukan intervensi manusia karena manusia yang menjadi penyebab utamanya. Oleh karena itu perubahan perilaku manusia sangat diharapkan terjadi.

Mahasiswa menjadi sasaran penting misi ini karena kampus adalah tempat mendidik manusia yang salah satu outputnya berupa perubahan karakter dan perilaku. Terdapat faktor tanggung jawab pribadi dan pengetahuan tentang konsep hemat energi dalam penelitian ini, dimana tanggung jawab pribadi sebagai variabel bebas utamanya dan pengetahuan tentang konsep hemat energi sebagai variabel bebas moderator. Beberapa penelitian relevan memperlihatkan berbagai jenis variabel yang sama dianalisis dengan berbagai jenis metoda penelitian.

Tabel 4. 10 Perbandingan Penelitian yang Dilakukan dengan Penelitian Lain.

Aspek	Penelitian yang Dilakukan	Penelitian yang Relevan			
		Ipikasari (2020)	Yung-Sen Chen (2020)	Norshariani Abd Rahman (2016)	Olga Kvasova (2015)
Judul Penelitian	Pengaruh Kepribadian dan Pengetahuan tentang Isu-isu Lingkungan terhadap Perilaku Bertanggung jawab Lingkungan	<i>The effect of knowledge of ecological concepts and intention to act toward responsible environmental behavior of senior high school students</i>	<i>How personality affects environmentally responsible behaviour through attitudes towards activities and environmental concern: evidence from a national park in Taiwan</i>	<i>Knowledge, Internal, And Environmental Factors On Environmental Care Behaviour Among Aboriginal Students In Malaysia</i>	<i>The Big Five personality traits as antecedents of eco-friendly tourist behavior</i>
Variabel		X1=ecological concept knowledge X2=Intention to act X3=	X1=Kepribadian, X2=Sikap X3=perilaku peduli lingkungan	X1=knowledge, X2=attitude, X3=personal responsibility, beliefs,	X1=Agreeableness, X2=Conscientiousness, X3=Extraversion, dan

Aspek	Penelitian yang Dilakukan	Penelitian yang Relevan			
		Ipikasari (2020)	Yung-Sen Chen (2020)	Norshariani Abd Rahman (2016)	Olga Kvasova (2015)
		Environmental responsible behavior	X4=Perilaku bertanggung jawab lingkungan	X4=social influences, X5=information resources, X6=environmental management facilities, X7=environmental care behaviour	X4=Neuroticism X5=openness X6=eco-friendly tourist behavior
Metode Penelitian	Factorial 2x2	Path analysis	SEM	SEM	CFA & SEM
Unit Analisis	Mahasiswa sma 7 Bekasi	Mahasiswa SMA	Pendaki di taman nasional Taiwan	Mahasiswa penduduk asli negara bagian Pahang	Turis di Cyprus
Jumlah sampel	101	165	396	445	227
Temuan-temuan	Terdapat perbedaan perilaku bertanggung jawab mahasiswa antara mahasiswa-mahasiswa yang memiliki kepribadian akurat dibandingkan dengan mereka yang memiliki kepribadian tidak akurat.	Pengetahuan tentang konsep ekologi dan niat untuk bertindak memiliki efek langsung terhadap perilaku lingkungan yang bertanggung jawab mahasiswa. Niat untuk bertindak	kepribadian berpengaruh langsung pada kepedulian lingkungan dan sikap. Dan sikap tersebut memainkan peran mediator penuh antara kepribadian dan perilaku bertanggung jawab lingkungan	faktor yang paling berkontribusi terhadap perilaku lingkungan adalah pengaruh sosial dan kepercayaan, diikuti fasilitas pengelolaan lingkungan, sikap, dan tanggung jawab pribadi. Meskipun demikian,	Kepribadian memainkan peran penting dalam membentuk perilaku ramah lingkungan wisatawan. Agreeableness, Conscientiousness, Extraversion, dan Neuroticism berhubungan positif dengan

Aspek	Penelitian yang Dilakukan	Penelitian yang Relevan			
		Ipikasari (2020)	Yung-Sen Chen (2020)	Norshariani Abd Rahman (2016)	Olga Kvasova (2015)
	<p>Temuan ini membuktikan bahwa kepribadian mahasiswa berpengaruh terhadap perilaku bertanggung jawab mahasiswa.</p> <p>Novelti: kepribadian mahasiswa berpengaruh langsung terhadap perilaku bertanggung jawab mahasiswa tanpa melalui intension, melalui pembuktian menggunakan metode ex post facto..</p>	<p>dapat dikatakan sebagai variabel yang dimediasi antara pengetahuan ekologi dan perilaku lingkungan yang bertanggung jawab.</p>		<p>pengetahuan tentang lingkungan tidak memberikan kontribusi terhadap perilaku, tetapi mempengaruhi sikap, yang pada gilirannya mempengaruhi perilaku</p>	<p>perilaku wisatawan yang pro lingkungan. Sebaliknya, tidak ada hubungan signifikan yang diamati antara Keterbukaan dan tindakan ekologis</p>

Perbandingan penelitian yang dilakukan dengan penelitian relevan lainnya yaitu pada metodologi penelitiannya. Jenis penelitian yang digunakan yaitu ex post facto dengan factorial design 2x2, sedangkan penelitian relevan lain umumnya memakai analisis SAM dan path analysis. Pengetahuan yang diangkat dalam

penelitian ini adalah kajian tentang konsep hemat energi dimana soal-soal yang diberikan mengkaitkan konsep dan prinsip ekosistem dengan isu lingkungan. Sedangkan penelitian lain membahas dalam bentuk pengetahuan lingkungan dan pengetahuan tentang konsep ekologi. Selain itu variabel independent yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan tanggung jawab pribadi sebagai variabel utama dan pengetahuan konsep hemat energi sebagai variabel moderator. Penelitian relevan lain Pengetahuan konsep-konsep hemat energi didefinisikan sebagai kemampuan untuk mempengaruhi orang lain untuk menyelesaikan sesuatu. Perilaku hemat energi dalam hasil penelitian Yang et al., (2020) yang ditinjau dari beberapa variabel pada mahasiswa menjelaskan bahwa the influence degree of economic cost has the strongest effect, followed by group pressure, while the influence degree of publicity and education has the weakest effect. Faktor ekonomi yang menjadi paling kuat mempengaruhi perilaku hemat energi dan pengetahuan konsep menjadi variabel yang memberikan pengaruh paling lemah. Perilaku ini tidak lepas faktor internal dan eksternal mahasiswa. Penelitian Du & Pan, (2021) mengemukakan perilaku tidak lepas dari psychological and social factors, equipment properties. Dan lebih lanjut dalam penelitian itu dijelaskan bahwa a marked lack of knowledge about the internal factors that influence student behaviors.

Berikut dibahas hasil penelitian menurut hipotesis yang sudah dibuktikan:

1. Perbedaan bertanggung jawab pribadi mahasiswa antara mahasiswa yang memiliki tanggung jawab pribadi kuat dengan mahasiswa yang memiliki tanggung jawab pribadi lemah.

Berdasarkan hasil perhitungan seperti tampak pada table 4.8 diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa efek A yakni pengaruh tanggung jawab pribadi mahasiswa berpengaruh signifikan terhadap perilaku hemat energi mahasiswa pada tingkat signifikansi 0,05. Hal ini berarti sesuai dengan pernyataan hipotesis penelitian yaitu terdapat perbedaan perilaku bertanggung jawab mahasiswa antara kelompok mahasiswa yang memiliki tanggung jawab pribadi kuat (A1) dengan mereka kelompok lain dengan tanggung jawab pribadi lemah (A2). Hasil ini didukung dengan kuat oleh berbagai generalisasi yang menyatakan bahwa perilaku seseorang memang sangat dipengaruhi oleh bagaimana sifat-sifat atau wataknya. Apalagi berkaitan dengan aspek lingkungan hidup, tanggung jawab pribadi seseorang yang berkaitan dengan sayang alam akan berpengaruh bagaimana seseorang itu berperilaku terhadap alam semesta. Apabila dikaitkan dengan Theory of Plan Behavior (TPB) nya Azjen (1991), maka temuan ini sesuai dengan modelnya yang menjelaskan bahwa: Sebelum terbentuk perilaku, sebelumnya diawali oleh adanya behavioral intention, yang diartikan sebagai keinginan dan ternyata keinginan dalam bentuk intention ini dipengaruhi oleh 3 faktor penting lain yaitu (a) sikap terhadap perilaku; (b) subjective norm; dan (c) perceived behavioral control

yang lebih dikenal dengan sebutan self-efficacy. Ketiga faktor ini yang kemudian diadopsi oleh Hines, et.al (1986) menjadi *attitudes*, *locus of control*, dan *personal responsibility* yang mendukung kepribadian, kemudian secara bersama-sama berpengaruh terhadap REB. Barangkali ini yang dapat dijadikan sebagai salah satu theoretical contribution didasarkan atas temuan ini.

Beberapa penelitian mendukung kontribusi kepribadian terhadap perilaku bertanggung jawab lingkungan. Aspek-aspek kepribadian secara detail dapat dikaitkan dengan perilaku bertanggung jawab terhadap lingkungan. Tidak seluruh aspek kepribadian berkaitan dengan perilaku bertanggung jawab lingkungan pada situasi dan kondisi tertentu. Menurut Jan Karzhanzi (2010) terdapat tiga faktor dasar yang mempengaruhi perilaku lingkungan yaitu 1). Kondisi lingkungan (kondisi eksternal), 2). Kepribadian individu dan 3) hubungan pribadi individu dengan alam. Bentuk perilaku terhadap lingkungan disini salah satunya dapat berupa perilaku bertanggung jawab lingkungan. Sifat kepribadian lain, keramahan (*agreeableness*) mengacu pada kualitas orientasi interpersonal dan cenderung memiliki kasih sayang. Individu yang menyenangkan adalah orang yang peduli dan altruistik. Mereka ditentukan oleh pengasuhan, empati, kepedulian terhadap kesejahteraan orang lain (Ojedokun,2018). Individu yang ramah dan simpatik akan menyenangkan orang lain dan lebih cenderung mematuhi panggilan untuk membantu permintaan untuk memberi bantuan dan dukungan terhadap masalah lingkungan.

Berkaitan dengan perilaku pro-lingkungan, beberapa penelitian telah menunjukkan keterkaitan era tantara kepribadian dengan berbagai perilaku pro-lingkungan. Fraj dan Martinez (2006) menemukan bahwa keterbukaan (*openness*) dan sifat ekstroversi berhubungan positif dengan perilaku ekologis (hijau). Kemudian Hirsh dan Dolderman (2007) menunjukkan bahwa sifat *openness* berhubungan positif hingga perilaku pro lingkungan. Hirsh (2010) mengemukakan bahwa sikap pro-lingkungan terkait dengan keterbukaan, keramahan dan ketelitian (*conscientiousness*). Studi yang dilakukan Markowitz dkk. (2012) mengungkapkan bahwa sifat keterbukaan berhubungan seringkali berkaitan erat dengan perilaku pro-lingkungan baik pada sampel masyarakat maupun mahasiswa

2. Perbedaan perilaku hemat energi antara mahasiswa yang memiliki pengetahuan tentang konsep hemat energi tinggi dengan mahasiswa yang memiliki pengetahuan tentang konsep hemat energi rendah.

Namun, faktor pengetahuan mahasiswa tentang konsep hemat energi yang diduga berpengaruh terhadap perilaku bertanggung jawab mahasiswa, pada kesempatan saat ini ternyata berpengaruh secara tidak signifikan atau terjadi *by chance* (lihat tabel.4.8) F-hitung hanya sebesar 0,194). Hasil ini kemungkinan dapat terjadi manakala jarak dari pengetahuan menuju perilaku dan lingkungan itu secara konseptual terlalu jauh, seperti yang pernah digambarkan oleh Bennet (1974, dalam Putrawan, 2019). Berdasarkan model

Bennet masih terdapat beberapa faktor lain yang harus dilewati sebagai mediator seperti sikap dan nilai sebelum sampai pada faktor perilaku dan lingkungan. Mahasiswa juga dilibatkan untuk mengolah kompos, tanaman hidroponik, budidaya ikan hias dan sebagainya. Kampus ini juga menciptakan lingkungan social yang membiasakan mahasiswa peduli lingkungan dengan membiasakan mahasiswa buang sampah pada tempatnya, menggunakan AC hanya dalam jam perkuliahan serta melibatkan mahasiswa dalam memelihara tanaman, menerapkan sanksi bagi mahasiswa yang melanggar aturan lingkungan untuk meningkatkan tanggung jawabnya terhadap lingkungan hidup. Konsep-konsep hemat energi yang diberikan pada mahasiswa memerlukan kreatifitas dan strategi dari dosen untuk mengelaborasikannya dengan issue-issue lingkungan terkini agar memunculkan sensitifitas dan sikap peduli lingkungan dan berakhir pada perubahan tanggung jawab pribadi. Sehingga untuk mengetahui pengaruh ini masih perlu mengukur variabel-variabel moderator yang ada dalam teori tersebut.

- 3. Bagi mahasiswa yang memiliki tanggung jawab pribadi kuat, perilaku hemat energi lebih tinggi bila memiliki pengetahuan konsep-konsep hemat energi tinggi dibandingkan mahasiswa yang memiliki pengetahuan hemat energi lemah.**

Pada hasil perhitungan lain seperti tertera pada 4.8 tampak juga hasil yang tidak begitu menggembarakan yakni ditemukannya pengaruh interaksi

yang tidak signifikan antara tanggung jawab pribadi dan pengetahuan mahasiswa tentang pengetahuan konsep hemat energi mahasiswa terhadap perilaku hemat energi mahasiswa yang juga terjadi secara kebetulan (*by chance*). Akan tetapi, bila dilihat gambar 4.8 tampak kedua garis perilaku bertanggung jawab mahasiswa tersebut berpotongan sebagai bukti empiris adanya pengaruh interaksi yang ternyata hanya signifikan pada tingkat signifikansi sebesar 0,234, artinya kemungkinan atau peluang terjadinya error cukup tinggi, sehingga secara praktis dapat diabaikan, sekalipun secara akademis dapat dipertanggung jawabkan.

Berdasarkan bukti empiris dari beberapa penelitian menunjukkan ada keterkaitan antara tanggung jawab pribadi dan pengetahuan. Prestasi dan ketrampilan kreatif mahasiswa sebagai hasil belajar sangat mungkin berkorelasi dengan tanggung jawab pribadi mahasiswa. Heaven dan Ciarrochi (2012) menyatakan bahwa '*conscientiousness*' yang merupakan bagian dari taksonomi lima faktor tanggung jawab pribadi dipastikan memiliki kaitan kuat dengan prestasi akademik. Tetapi bukti empiris tersebut belum dapat mendukung teori yang sudah berkembang. Keterkaitan antara pengetahuan dengan kepribadian tidak tergambar dalam teori Ajzen (1991). Berdasarkan model Ajzen variabel kepribadian dan pengetahuan hanya menjadi factor-faktor yang menjadi latar belakang yang dapat berpengaruh terhadap *behavior beliefs*, *Normative belief* dan *Control beliefs* untuk selanjutnya berubah menjadi perilaku. Sehingga tidak

terungkap adanya hubungan kepribadian dan pengetahuan tentang isu-isu lingkungan dalam teori ini.

4. Bagi mahasiswa yang memiliki tanggung jawab pribadi lema, perilaku hemat energi lebih rendah bila memiliki pengetahuan konsep-konsep hemat energi rendah dibandingkan mahasiswa yang memiliki pengetahuan tinggi.

Sama halnya dengan hasil uji hipotesis 3, tampak juga hasil yang tidak begitu mengembirakan uji hipotesis 4. Yakni ditemukannya pengaruh interaksi yang tidak signifikan antara tanggung jawab pribadi dan pengetahuan hemat energi mahasiswa terhadap perilaku hemat energi mahasiswa yang juga terjadi secara kebetulan (*by chance*). Akan tetapi, bila dilihat gambar 4.8 tampak kedua garis perilaku hemat energi mahasiswa tersebut berpotongan sebagai bukti empiris adanya pengaruh interaksi yang ternyata hanya signifikan pada tingkat signifikansi sebesar 0,234, artinya kemungkinan atau peluang terjadinya error cukup tinggi, sehingga secara praktis dapat diabaikan, sekalipun secara akademis dapat dipertanggung jawabkan.

Faktor pribadi (seperti pengalaman masa kecil, pendidikan, kepribadian, rasa kontrol, nilai-nilai, tujuan, bias kognitif, keterikatan tempat, usia, jenis kelamin) dan faktor sosial (seperti perbedaan perkotaan- pedesaan, agama, norma, kelas sosial, budaya dan variasi etnis) atau kombinasi antara faktor-faktor ini dapat mempengaruhi perilaku lingkungan (Gifford dan Nilsson,2014).

Benotiel dan Schechter (2017) menegaskan bahwa individu yang sangat neurotik jarang terlibat dalam interaksi sosial atau berbagi pengetahuan yang dapat membatasi frekuensi interaksi yang mungkin dimiliki mahasiswa tersebut dengan rekan mereka. Mahasiswa dengan kepribadian seperti ini akan mengalami hambatan dalam prestasi akademiknya. Akan tetapi beberapa penelitian tidak menunjukkan pengaruh negative kepribadian neurotisme terhadap pengetahuan. Ige,dkk (2019) menyatakan bahwa kesadaran, keterbukaan terhadap pengalaman baru, neurotisme, keramahan, dan ekstraversi memiliki pengaruh yang mapan dari pengetahuan lingkungan.

Akan tetapi bukti-bukti empiris tersebut belum dapat mendukung teori yang sudah berkembang. Keterikatan antara pengetahuan dengan kepribadian tidak tergambar dalam teori Ajzen (1991)

5. Interaksi antara tanggung jawab pribadi dan pengetahuan tentang konsep-konsep energi terhadap perilaku hemat energi.

Berkaitan dengan kasus ini, bila dipilih bahwa pengaruh interaksi tidak signifikan, maka tidak dilanjutkan ke pengujian melalui multiple comparasion untuk menguji hipotesis statistika butir 3 dan 4 seperti tertulis pada akhir dari Bab 3. Oleh karena itu dapat disimpulkan atas dasar pengujian hipotesis 5 ini bahwa masing-masing variabel bebas yakni tanggung jawab pribadi dan pengetahuan hemat energi berjalan sendiri-sendiri dalam mempengaruhi perilaku hemat energi mahasiswa.

Hasil temuan penelitian yang dilakukan oleh Malik, M. E., Ghafoor, M. M., & Iqba, H. K. (2012) menunjukkan bahwa kualitas pengetahuan konsep-konsep energi dan perilaku hemat energi positif secara signifikan meningkatkan Perilaku Organisasional. Ternyata hal tersebut juga dapat dibuktikan pada penelitian ini yang dilakukan pada mahasiswa. Sebagaimana kita ketahui bahwa pendidikan merupakan proses penting dalam pembentukan perilaku. temuan dan hasil penelitian yang relevan tersebut, kita dapat mengetahui bahwa peran mahasiswa sebagai seorang pemimpin di dalam kelas sangatlah penting. Bush, T. (2014) di dalam penelitiannya menyatakan bahwa pengetahuan konsep-konsep energi adalah tentang pengaruh, bukan otoritas formal, pengetahuan konsep-konsep energi dilihat sebagai salah satu aspek dari pendekatan yang terdistribusi secara transaksional. Selain itu, mahasiswa yang berperan sebagai pemimpin membangun pengaruh terhadap mahasiswa atas dasar budaya, sosial, dan ekonomi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa makin efektif pengetahuan konsep-konsep energi (transaksional), maka makin positif Perilaku Hemat Energi mahasiswa.

*Mencerdaskan &
Memartabatkan Bangsa*

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Temuan penelitian

Berdasarkan hasil-hasil pengujian terhadap hipotesis statistika pada bab sebelumnya, maka temuan-temuan penelitian sebagai hasil pengujian tersebut dapat dirinci ulang sebagai berikut:

- a) terdapat pengaruh tanggung jawab pribadi mahasiswa namun tidak signifikan terhadap perilaku hemat energi mahasiswa pada tingkat signifikansi $0,917 > 0,05$. Hal ini berarti terdapat pengaruh yang tidak signifikan perbedaan perilaku bertanggung jawab mahasiswa antara kelompok mahasiswa yang memiliki tanggung jawab pribadi kuat (A1) dengan mereka kelompok lain dengan tanggung jawab pribadi lemah (A2);
- b) terdapat perbedaan perilaku karena pengaruh tanggung jawab pribadi dan pengetahuan, namun pengaruh keduanya pada kesempatan ini tidak signifikan atau sebesar $0,660 > 0,05$, antara mahasiswa yang memiliki pengetahuan konsep-konsep hemat energi tinggi dengan mahasiswa yang memiliki pengetahuan konsep-konsep hemat energi rendah, sehingga dapat diabaikan pengaruhnya sebab terjadinya karena *by chance*;
- c) terdapat pengaruh interaksi yang tidak signifikan antara tanggung jawab pribadi kuat dan perilaku hemat energi tinggi mahasiswa tentang

- pengetahuan konsep hemat energi tinggi mahasiswa terhadap perilaku hemat energi mahasiswa yang juga terjadi secara kebetulan *by chance*;
- d) pengaruh interaksi yang tidak signifikan antara tanggung jawab pribadi lemah dan pengetahuan konsep-konsep hemat energi rendah mahasiswa terhadap perilaku hemat energi mahasiswa yang juga terjadi secara kebetulan *by chance*;
- e) pengaruh interaksi yang signifikan antara tanggung jawab pribadi dan pengetahuan tentang energi terhadap perilaku mahasiswa hemat energi, sehingga ditemukan juga rerata paling tinggi berasal dari sel tanggung jawab pribadi kuat dengan pengetahuan tinggi.

2. Simpulan

Menyimak dari temuan-temuan tersebut, maka disertasi ini menyimpulkan bahwa apabila menginginkan seseorang akan memiliki perilaku lebih positif terhadap hemat energi, maka diperlukan seseorang tersebut memiliki tanggung jawab pribadi kuat ditambah lagi dengan pengetahuan konsep hemat energi tinggi, dan kedua faktor tersebut tidak dapat berjalan sendiri-sendiri.

B. Implikasi

Mempertimbangkan kesimpulan disertasi seperti di atas, maka beberapa implikasi dari kesimpulan tersebut dapat dideskripsikan sebagai berikut:

*Mencerdaskan &
Memartabatkan Bangsa*

1. Implikasi kebijakan

Karena riset ini dilakukan pada level perguruan tinggi, maka kemungkinan kebijakan yang dapat dikembangkan atas dasar kesimpulan tersebut berkaitan dengan (a) kurikulum yakni mewajibkan para mahasiswa mengikuti mata kuliah yang memuat konsep-konsep tentang hemat energi, (b) pelatihan-pelatihan yang mengarah kepada pengembangan materi guna melatih rasa tanggung jawab pribadi agar sejak mahasiswa sudah dipupuk secara kuat berdasarkan program-program yang disiapkan, dan kebijakan yang mengarah kepada (c) rekrutmen mahasiswa atau pun dosen yang telah memiliki standar pengetahuan tentang energi dan tanggung jawab yang kuat sejak awal, sehingga bila kebijakan ini disiapkan, maka cost makin efisien dan efektif terutama dalam membentuk insan-insan perguruan tinggi dengan perilaku positif terhadap hemat energy.

2. Implikasi teoretik

Mengingat penelitian ini tidak didukung teori yang kuat dalam perumusan hipotesis dan hanya didasarkan pada generalisasi serta model empiric dari Hines, et.al. (1986), maka minimal kesimpulan disertasi ini hanya memiliki makna bagi penyempurnaan generalisasi yang diperoleh dari berbagai temuan empirik seperti model empirik Hines, et.al. (1986) tersebut yang dijadikan dasar dalam riset ini. Interaksi kuat antara tanggung jawab pribadi dengan pengetahuan tentang energi dalam pengaruhnya terhadap perilaku mahasiswa hemat energi dapat memperkuat model Hines, et.al. tersebut sebagai temuan yang memiliki nilai

novelty yang dapat dijadikan sebagai salah satu bentuk "theoretical contribution."

3.Implikasi riset

Kesimpulan disertasi di atas dapat dijadikan suatu pijakan ilmiah bagi para peneliti dibidang ini, sehingga mereka dapat menyempurnakan desain dan metode penelitian lanjutan yang lebih lengkap dan tetap pada jalur konfirmatori sebagai bentuk penelitian kuantitatif ilmiah.

C. Saran-saran

Berdasarkan ketiga implikasi di atas, maka beberapa saran dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Dalam upaya pembentukan perilaku mahasiswa secara efektif, maka perguruan tinggi diharapkan meninjau ulang kurikulum mereka, khususnya dalam rangka merdeka belajar, untuk memasukkan berbagai mata kuliah wajib atau pilihan yang mengarah kepada konsep-konsep penguatan tanggung jawab pribadi dan pengetahuan mahasiswa tentang energi.
2. Pada saat rekrutmen dosen maupun mahasiswa juga perlu disiapkan materi tes atau instrumen yang dipakai untuk mengetahui secara dini kekuatan tanggung jawab pribadi dan pengetahuan energi para calon, sehingga disarankan untuk dibuat dalam bentuk kebijakan.

3. Disarankan juga kepada setiap perguruan tinggi mengembangkan program-program pelatihan atau training untuk semua sivitas mreka dalam upaya memupuk tumbuhnya tanggung jawab pribadi dan pengetahuan tentang energi.
4. Disarankan juga untuk lebih banyak penelitian diarahkan ke penguatan atau pembentukan perilaku positif berkaitan dengan hemat energi serta faktor-faktor yang mungkin mempengaruhinya



*Mencerdaskan &
Memartabatkan Bangsa*

DAFTAR PUSTAKA

- Abrahamse, W., Steg, L., Vlek, C., & Rothengatter, T. (2005). A review of intervention studies aimed at household energy conservation. *Journal of Environmental Psychology*, 25(3), 273–291. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2005.08.002>
- Afandi, R. (2013). Integrasi Pendidikan Lingkungan Hidup Melalui Pembelajaran IPS di Sekolah Dasar Sebagai Alternatif Menciptakan Sekolah Hijau. *PEDAGOGIA: Jurnal Pendidikan*, 2(1), 98. <https://doi.org/10.21070/pedagogia.v2i1.50>
- Agymen, A. K. & J. (2002). Mind the Gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? *Environmental Education Research*, 8(3), 49–58. <https://doi.org/10.1080/1350462022014540>
- Ajzen, I. (1985). From Intentions to Actions: A Theory of Planned Behavior. *Action Control*, 11–39. https://doi.org/10.1007/978-3-642-69746-3_2
- Ajzen, I. (1988). *Attitude structure and behavior relations*. Hillsdale: Erlbaum.
- Akitsu, Y., & Ishihara, K. N. (2018). An Integrated Model Approach: Exploring the Energy Literacy and Values of Lower Secondary Students in Japan. *International Journal of Educational Methodology*, 4(3), 161–186. <https://doi.org/10.12973/ijem.4.3.161>
- Akitsu, Y., Ishihara, K., Okumura, H., & Yamasue, E. (2017). Investigating energy literacy and its structural model for lower secondary students in Japan. *International Journal of Environmental and Science Education*, 12(5), 1067–1095.
- Allen, L. E. (1985). *Experimental Design in Physical Research Fifth Edition* (5th ed.). New York: Harper & Row Inc.

Alpusari, M. (2014). Analisis Kurikulum Pendidikan Lingkungan Hidup Pada Sekolah Dasar Pekanbaru. *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2(02), 10. <https://doi.org/10.33578/jpfkip.v2i02.1957>

Andrews, B. R. (1903). *Habit. The American Journal of Psychology* (Vol. 14). USA: University of Illinois Press.

Asih, G. Y., & Pratiwi, M. M. S. (2010). Perilaku Prosocial Ditinjau Dari Empati Dan Kematangan Emosi. *Jurnal Psikologi Universitas Muria Kudus*, 1(1), 33–42. Retrieved from http://eprints.umk.ac.id/268/1/33_-_42.PDF

Astuti, R. P. F. (2016). Pengaruh Status Sosial Ekonomi dan Life Style Terhadap Perilaku Konsumsi Mahasiswa Jurusan Pendidikan Ekonomi IKIP PGRI Bojonegoro. *Jurnal Edutama*, 3, No. 2, 49–58.

Azmi Al Bahij & Lativa. (2017). Partisipasi pendidikan dan tenaga kependidikan terhadap program adiwiyata. <https://Jurnal.Umj.Ac.Id/Index.Php/Holistika/Article/View/2238>, 1(1), 37–45.

Bamberg, S., Hunecke, M., & Blöbaum, A. (2007). Social context, personal norms and the use of public transportation: Two field studies. *Journal of Environmental Psychology*, 27(3), 190–203. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2007.04.001>

Barriger, M., & Vélez-Blasini, C. J. (2013). Descriptive and injunctive social norm overestimation in hooking up and their role as predictors of hook-up activity in a college student sample. *Journal of Sex Research*, 50(1), 84–94. <https://doi.org/10.1080/00224499.2011.607928>

Beck, L., & Ajzen, I. (1991). Predicting dishonest actions using the theory of planned behavior. *Journal of Research in Personality*, 25(3), 285–301.

[https://doi.org/10.1016/0092-6566\(91\)90021-H](https://doi.org/10.1016/0092-6566(91)90021-H)

Bimo, W. (2010). *Pengantar Psikologi Umum*. Yogyakarta: Andi.

BPS. (2017). *STATISTIK INDONESIA 2017 Statistical Yearbook of Indonesia 2017*. Indonesia: Badan Pusat Statistik/BPS-Statistics Indonesia.

Carrus, G., Tiberio, L., Mastandrea, S., Chokrai, P., Fritsche, I., Klöckner, C. A., ... Panno, A. (2021). Psychological Predictors of Energy Saving Behavior: A Meta-Analytic Approach. *Frontiers in Psychology*, 12(June), 1–18. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.648221>

Covey, S. R. (2010). *The 7 Habits of Highly Effective People (7 Kebiasaan Manusia yang Sangat Efektif)*. Tangerang: Binarupa Aksara Publisher.

Deetje, N. (2000). *Sikap Masyarakat Daerah Industri terhadap Pengelolaan Lingkungan*. Jakarta: Parameter UNJ.

Dharmmesta, B. S., & Licen, indahwati darsono. (2005). Kontribusi involvement dan trust in a brand dalam membangun loyalitas pelanggan. *Ekonomi Dan Bisnis Indonesia*, 20(3), 11.

Dhuta Sukmarani, Galih, A. S. (2017). E d u k a s i. *EDUKASI*, 9(1).

Dincă, V. M., Busu, M., & Nagy-Bege, Z. (2022). Determinants with Impact on Romanian Consumers' Energy-Saving Habits. *Energies*, 15(11), 4080. <https://doi.org/10.3390/en15114080>

Dinita, R. I., Wilson, G., Winckles, A., Cirstea, M., & Jones, A. (2013). Hardware loads and power consumption in cloud computing environments. *Proceedings of the IEEE International Conference on Industrial Technology*, 1291–1296. <https://doi.org/10.1109/ICIT.2013.6505859>

- Du, J., & Pan, W. (2021). Examining energy saving behaviors in student dormitories using an expanded theory of planned behavior. *Habitat International*, 107(December 2020), 102308. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2020.102308>
- Erni, S. (2018). Sustainable Life Style Masyarakat Perkotaan (Studi Tentang Gaya Hidup Berkelanjutan Masyarakat Perkotaan di Riau) Sustainable Life Style Masyarakat Perkotaan (Studi Tentang, (December). <https://doi.org/10.31258/sorot.11.2.3885>
- ESDM. (2016). Budaya Hemat Energi Sejak Usia Dini. Retrieved March 10, 2020, from <http://ebtke.esdm.go.id/post/2016/05/02/1215/budaya.hemat.energi.sejak.usia.dini>
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (2005). Theory-based behavior change interventions: Comments on Hobbis and Sutton. *Journal of Health Psychology*, 10(1), 27–31. <https://doi.org/10.1177/1359105305048552>
- Ghazali, A. M., Ubaid, A., Wardhana, A. R., Masud, I., Mohammad, J., Ma'afi, M., ... Budiarto, R. (2017). *FIKIH ENERGI TERBARUKAN Pandangan dan Respons Islam atas Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS)*.
- Gram-Hanssen, K. (2014). New needs for better understanding of household's energy consumption - behaviour, lifestyle or practices? *Architectural Engineering and Design Management*, 10(1–2), 91–107. <https://doi.org/10.1080/17452007.2013.837251>
- Han, Q., Nieuwenhijzen, I., de Vries, B., Blokhuis, E., & Schaefer, W. (2013). Intervention strategy to stimulate energy-saving behavior of local residents. *Energy Policy*, 52, 706–715. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2012.10.031>

- Hansla, A., Gamble, A., Juliusson, A., & Gärling, T. (2008). The relationships between awareness of consequences, environmental concern, and value orientations. *Journal of Environmental Psychology*, 28(1), 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2007.08.004>
- Harland, P., Staats, H., & Wilke, H. A. M. (2007). Situational and personality factors as direct or personal norm mediated predictors of pro-environmental behavior: Questions derived from norm-activation theory. *Basic and Applied Social Psychology*, 29(4), 323–334. <https://doi.org/10.1080/01973530701665058>
- Hertting, S. (2016). Energy Blocks — A Physical Model for Teaching Energy Concepts. <https://doi.org/10.1119/1.4937969>
- Hines, J. M., Hungerford, H. R., & Tomera, A. N. (1987). Analysis and synthesis of research on responsible environmental behavior: A meta-analysis. *Journal of Environmental Education*, 18(2), 1–8. <https://doi.org/10.1080/00958964.1987.9943482>
- Hori, S., Kondo, K., Nogata, D., & Ben, H. (2013). The determinants of household energy-saving behavior: Survey and comparison in five major Asian cities. *Energy Policy*, 52, 354–362. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2012.09.043>
- Jareemit, D., & Limmeechokchai, B. (2017). Understanding Resident's Perception of Energy Saving Habits in Households in Bangkok. *Energy Procedia*, 138, 247–252. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2017.10.048>
- Jogiyanto. (2007). *Sistem Informasi Keperilakuan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Khotimah, K. (2017). Wujud Bela Negara Melalui Pendidikan Budaya Hemat Energi. *Jurnal Pertahanan & Bela Negara*, 7(3), 69–84. <https://doi.org/10.33172/jpbh.v7i3.230>

- Kim, S., Jeong, S. H., & Hwang, Y. (2013). Predictors of Pro-Environmental Behaviors of American and Korean Students: The Application of the Theory of Reasoned Action and Protection Motivation Theory. *Science Communication*, 35(2), 168–188. <https://doi.org/10.1177/1075547012441692>
- Kirby, S. D., Guin, A., & Langham, L. (2015). Energy education incentives: Evaluating the impact of consumer energy kits. *Journal of Extension*, 53(1), 1–6.
- Krathwohl. (2009). Revision of Blooms Taxonomy. *American Journal of Psychology*. <https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104>
- Kreith, F., Pepper, D. W., Sherif, S. A., Goswami, D. Y., Stefanakos, E. K., & Steinfeld, A. (2016). *Energy Efficiency and Renewable Energy Handbook*. New York: Taylor & Francis Group, LLC.
- Landriany, E. (2014). Implementasi Kebijakan Adiwiyata Dalam Upaya Mewujudkan Pendidikan Lingkungan Hidup di SMA Kota Malang. *Jurnal Kebijakan Dan Pengembangan Pendidikan*, 2, 82–88.
- Lee, A., Martin, R., Thomas, G., Guillaume, Y., & Maio, G. R. (2015). Conceptualizing leadership perceptions as attitudes: Using attitude theory to further understand the leadership process. *Leadership Quarterly*, 26(6), 910–934. <https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2015.10.003>
- Lefkeli, S., Manolas, E., Ioannou, K., & Tsantopoulos, G. (2018). Socio-cultural impact of energy saving: Studying the behaviour of elementary school students in Greece. *Sustainability (Switzerland)*, 10(3), 1–14. <https://doi.org/10.3390/su10030737>
- Liu, Y., Sheng, H., Mundorf, N., Redding, C., & Ye, Y. (2017). Integrating norm activation model and theory of planned behavior to understand sustainable

transport behavior: Evidence from China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(1593), 1–16.
<https://doi.org/10.3390/ijerph14121593>

Macovei, O.-I. (2015). Determinants of Consumers' Pro-Environmental Behavior – Toward an Integrated Model. *Journal of Danubian Studies and Research*, 5(2).

Maczulak, A. (2010). *Renewable Energy Sources Watt Committee Report Number 22*.

Mansor, R., & Sheau-Tingi, L. (2019). The psychological determinants of energy saving behavior. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 620(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/620/1/012006>

Martha, M., & Febriyantoro, M. T. (2019). Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Perilaku Pembelian Produk Kosmetik Ramah Lingkungan. *Jurnal Ecodemica: Jurnal Ekonomi, Manajemen, Dan Bisnis*, 3(2), 218–227.
<https://doi.org/10.31311/jeco.v3i2.6117>

McClaren, M. S. (2015). Energy Efficiency and Conservation Attitudes: An Exploration of a Landscape of Choices. *ProQuest Dissertations and Theses*, 210.

McMillan, James & Schumacher, Sally (2014). *Research in Education*. Pearson, USA

Mehling, H. (2019). *Understanding the basics of energy An introduction from simple*.

Melania, T. (2012). Implementasi kebijakan pendidikan lingkungan hidup sekolah menengah atas negeri 11 semarang menuju sekolah adiwiyata.

Mirel, D. (2001). Understanding energy efficiency. *Industrial Paint and Powder*, 77(12), 52.

- Mohammad Dalvi-Esfahani Azizah Abdul Rahman T Ramayah. (2017). Industrial Management & Data Systems Article information: About Emerald www.emeraldinsight.com Moderating Role of Personal Values on Mangers ' Intention to Adopt Green Information System: Examining the Norm Activation Theory. *Industrial Management & Data Systems*, 117(3), 582–604.
- Mullan, B., Allom, V., Fayn, K., & Johnston, I. (2014). Building habit strength: A pilot intervention designed to improve food-safety behavior. *Food Research International*, 66, 274–278. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2014.09.027>
- Nadiroh, N., Hasanah, U., & Zulfa, V. (2019). Behavioral geography: An ecoliteracy perspective and critical thinking skills in men and women. *Indonesian Journal of Geography*, 51(2), 115–122. <https://doi.org/10.22146/ijg.36784>
- Notoatmodjo, S. (2007). *Promosi Kesehatan dan Ilmu Perilaku*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Orbell, S., & Verplanken, B. (2015). The strength of habit. *Health Psychology Review*, 9(3), 311–317. <https://doi.org/10.1080/17437199.2014.992031>
- Park, M., & Liu, X. (2016). Assessing Understanding of the Energy Concept in Different Science Disciplines. *Science Education*, 100(3), 483–516. <https://doi.org/10.1002/sce.21211>
- Pothitou, M., Hanna, R. F., & Chalvatzis, K. J. (2016). Environmental knowledge, pro-environmental behaviour and energy savings in households: An empirical study. *Applied Energy*, 184, 1217–1229. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2016.06.017>
- Pudjanarsa, A., & Djati, N. (2013). *Mesin Konversi Energi*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.

- Putrawan, I. M. (2014). *Konsep- Konsep Dasar Ekologi Dalam Berbagai Aktivitas Lingkungan*. Bandung: Alfabeta Bandung.
- Rasmani, U. E. E. (2019). Education in the Early Childhood Towards Energy Saving Behaviour. *Early Childhood Education and Development Journal*, 1(2), 33–38. <https://doi.org/10.20961/ecedj.v1i2.41206>
- Redish, A. D., Jensen, S., & Johnson, A. (2008). A unified framework for addiction-Vulnerabilities in the decision process. *Behavioral and Brain Sciences*, 31, 415–487.
- Rohi, D., & E.Luik, J. (2011). Kesadaran Masyarakat Surabaya untuk Memiliki Gaya Hidup Ramah Lingkungan “ Green Living ” Melalui Menghemat Penggunaan Energi Listrik, 1–17.
- Saeroji, A., Maskur, A., & Tjahjaningsih, E. (2015). Pengaruh Norma Subjektif dan Kontrol Perilaku Yang Dipersepsikan Terhadap Niat Pinjam KUR Mikro (Studi Pada Nasabah BRI di Pati). *Kajian Multi Disiplin Ilmu Untuk Mewujudkan Poros Maritim Dalam Pembangunan Ekonomi Berbasis Kesejahteraan Rakyat*, (i), 1–15.
- Smith, K. S., & Graybiel, A. M. (2014). Investigating habits: Strategies, technologies and models. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 8(FEB), 1–17. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2014.00039>
- Smith, K. S., & Graybiel, A. M. (2016). Habit formation. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 18(1), 33–43. <https://doi.org/10.4324/9781315009810-8>
- Stam, K., Sieben, I., Verbakel, E., & de Graaf, P. M. (2016). Employment status and subjective well-being: the role of the social norm to work. *Work, Employment and Society*, 30(2), 309–333. <https://doi.org/10.1177/0950017014564602>

- Stephenson, J., Barton, B., Carrington, G., Gnoth, D., Lawson, R., & Thorsnes, P. (2010). Energy cultures: A framework for understanding energy behaviours. *Energy Policy*, 38(10), 6120–6129. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2010.05.069>
- Stern, P. C., Dietz, T., Abel, T., Guagnano, G. A., & Kalof, L. (1999). A value-belief-norm theory of support for social movements: The case of environmentalism. *Human Ecology Review*, 6(2), 81–97.
- Sulistyowati, P., Utomo, D. W., Batlolona, J. R., Saregar, A., Hudha, M. N., & Yusro, A. C. (2019). Practicing Energy Saving Habits of Elementary Students Through Development of Lectora Inspire Software Based Instructional Media. *Journal of Physics: Conference Series*, 1381(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1381/1/012040>
- Sweeney, J. C., Kresling, J., Webb, D., Soutar, G. N., & Mazzarol, T. (2013). Energy saving behaviours: Development of a practice-based model. *Energy Policy*, 61, 371–381. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.06.121>
- Syah, M. (2010). *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Syaikuhudin, A. (2016). Menuju Sekolah Adiwiyata: Implementasi Pendidikan Lingkungan Hidup di SD N Bangunsari. *Journal of Islamic Elementary School (JIES) UIN Surabaya*, 1(2), 42–52.
- Tafsir, R. Bin, & Widiyanto, A. F. (2015). Pengujian Model Pengaktivasian Norma Personal Dalam Perspektif Pemasaran Sosial. *MIMBAR, Jurnal Sosial Dan Pembangunan*, 31(1), 177. <https://doi.org/10.29313/mimbar.v31i1.1306>
- Takaoglu, Z. B. (2018). Energy concept understanding of high school students: A cross-grade study. *Universal Journal of Educational Research*, 6(4), 653–660. <https://doi.org/10.13189/ujer.2018.060409>

- Team, T. M. (2017). *An Analysis of William James's The Principles of Psychology* (1st Editio). London: Macat Library.
<https://doi.org/https://doi.org/10.4324/9781912282494>
- Ugulu, I., Sahin, M., & Baslar, S. (2013). High School Students' Environmental Attitude: Scale Development and Validation. *International Journal of Educational Sciences*, 5(4), 415–424.
<https://doi.org/10.1080/09751122.2013.11890103>
- Verducci, F. M. (1980). *Measurement Concept in Physical Education*. London: The C.V. Mosby Company.
- Wang, Z., Zhang, B., & Li, G. (2014). Determinants of energy-saving behavioral intention among residents in Beijing: Extending the theory of planned behavior. *Journal of Renewable and Sustainable Energy*, 6(5).
<https://doi.org/10.1063/1.4898363>
- Wihardjo, S. D., PENDIDIKAN, A. S.-J. L., & undefined 2016. (2016). Studi Korelasional Pengetahuan Kearifan Lokal, Sikap Terhadap Lingkungan, Dan Motivasional Konservasi Dengan Partisipasi. *Ojs.Ummetro.Ac.Id*, 1(2), 146–161.
- Wulung, A., Iriani, P., Saodah, S., Utami, S., & Yanti, S. (2018). PENGENALAN DAN IMPLEMENTASI PERILAKU HEMAT ENERGI DI SMP PASUNDAN 1 CIMAHI Arya Wulung, Purwinda Iriani, Siti Saodah, Sri Utami, Yanti Suprianti, 1(1).
- Yang, R., Yue, C., Li, J., Zhu, J., Chen, H., & Wei, J. (2020). The influence of information intervention cognition on college students' energy-saving behavior intentions. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(5). <https://doi.org/10.3390/ijerph17051659>

- Yue, T., Long, R., & Chen, H. (2013). Factors influencing energy-saving behavior of urban households in jiangsu province. *Energy Policy*, 62, 665–675. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.07.051>
- Zhang, C. Y., Yu, B., Wang, J. W., & Wei, Y. M. (2018). Impact factors of household energy-saving behavior: An empirical study of Shandong Province in China. *Journal of Cleaner Production*, 185, 285–298. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.303>



*Mencerdaskan &
Memartabatkan Bangsa*

LAMPIRAN PENELITIAN

DATA PENELITIAN

	A1					A2				
B1	89	98	62	49	56	58	61	74	71	65
	78	75	75	81	84	76	61	74	72	74
	90	74	83	73	70	85	81	64	63	76
	65	54	72	73	79	74	62	77	76	77
	71	78	73	69	80	76	76	67	73	70
	61	79	86	66		81	68	72	80	
	82	69	77	79		80	80	71	73	
B2	72	60	80	76	77	76	80	64	79	86
	75	90	68	65	68	76	80	63	77	72
	76	66	61	72	55	67	67	64	76	66
	75	73	77	68	73	68	83	85	90	75
	67	75	83	68	77	69	77	75	89	66
	72	68	78	86		79	80	72	82	
	73	72	89	79		81	69	71	62	

RESP	Y	A	B
1	89	1	1
2	78	1	1
3	90	1	1
4	65	1	1
5	71	1	1
6	61	1	1
7	82	1	1
8	98	1	1
9	75	1	1
10	74	1	1
11	54	1	1
12	78	1	1
13	79	1	1
14	69	1	1
15	62	1	1
16	75	1	1
17	83	1	1
18	72	1	1
19	73	1	1
20	86	1	1

RESP	Y	A	B
29	56	1	1
30	84	1	1
31	70	1	1
32	79	1	1
33	80	1	1
34	58	2	1
35	76	2	1
36	85	2	1
37	74	2	1
38	76	2	1
39	81	2	1
40	80	2	1
41	61	2	1
42	61	2	1
43	81	2	1
44	62	2	1
45	76	2	1
46	68	2	1
47	80	2	1
48	74	2	1

RESP	Y	A	B
21	77	1	1
22	49	1	1
23	81	1	1
24	73	1	1
25	73	1	1
26	69	1	1
27	66	1	1
28	79	1	1
57	63	2	1
58	76	2	1
59	73	2	1
60	80	2	1
61	73	2	1
62	65	2	1
63	74	2	1
64	76	2	1
65	77	2	1
66	70	2	1
67	72	1	2
68	75	1	2
69	76	1	2
70	75	1	2
71	67	1	2
72	72	1	2
73	73	1	2
74	60	1	2
75	90	1	2
76	66	1	2
77	73	1	2
78	75	1	2
79	68	1	2
80	72	1	2
81	80	1	2
82	68	1	2
83	61	1	2

RESP	Y	A	B
49	74	2	1
50	64	2	1
51	77	2	1
52	67	2	1
53	72	2	1
54	71	2	1
55	71	2	1
56	72	2	1
98	73	1	2
99	77	1	2
100	76	2	2
101	76	2	2
102	67	2	2
103	68	2	2
104	69	2	2
105	79	2	2
106	81	2	2
107	80	2	2
108	80	2	2
109	67	2	2
110	83	2	2
111	77	2	2
112	80	2	2
113	69	2	2
114	64	2	2
115	63	2	2
116	64	2	2
117	85	2	2
118	75	2	2
119	72	2	2
120	71	2	2
121	79	2	2
122	77	2	2
123	76	2	2
124	90	2	2

RESP	Y	A	B
84	77	1	2
85	83	1	2
86	78	1	2
87	89	1	2
88	76	1	2
89	65	1	2
90	72	1	2
91	68	1	2
92	68	1	2
93	86	1	2
94	79	1	2
95	77	1	2
96	68	1	2
97	55	1	2

RESP	Y	A	B
125	89	2	2
126	82	2	2
127	62	2	2
128	86	2	2
129	72	2	2
130	66	2	2
131	75	2	2
132	66	2	2



*Mencerdaskan &
Memartabatkan Bangsa*

Kolmogorov-Smirnov Test (Normality Test)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		A1B1	A2B1	A1B2	A2B2
N		33	33	33	33
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	74,2424	72,3636	73,1515	74,7273
	Std. Deviation	10,51199	6,72132	7,73838	7,71878
Most Extreme Differences	Absolute	,097	,117	,108	,104
	Positive	,055	,075	,097	,104
	Negative	-,097	-,117	-,108	-,090
Test Statistic		,097	,117	,108	,104
Asymp. Sig. (2-tailed)		,200 ^{c,d}	,200 ^{c,d}	,200 ^{c,d}	,200 ^{c,d}

- Test distribution is Normal.
- Calculated from data.
- Lilliefors Significance Correction.
- This is a lower bound of the true significance.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Y	A1	A2	B1	B2
N		132	66	66	66	66
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	73,6212	73,6970	73,5455	73,3030	73,9394
	Std. Deviation	8,25040	9,17517	7,27944	8,80554	7,70989
Most Extreme Differences	Absolute	,074	,093	,087	,094	,082
	Positive	,053	,070	,058	,070	,082
	Negative	-,074	-,093	-,087	-,094	-,070
Test Statistic		,074	,093	,087	,094	,082
Asymp. Sig. (2-tailed)		,076 ^e	,200 ^{c,d}	,200 ^{c,d}	,200 ^{c,d}	,200 ^{c,d}

- Test distribution is Normal.
- Calculated from data.
- Lilliefors Significance Correction.
- This is a lower bound of the true significance.

Statistics Descriptive

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
A	1,00	A1	66
	2,00	A2	66
B	1,00	B1	66
	2,00	B2	66

Descriptive Statistics

Dependent Variable: Y

A	B	Mean	Std. Deviation	N
A1	B1	74,2424	10,51199	33
	B2	73,1515	7,73838	33
	Total	73,6970	9,17517	66
A2	B1	72,3636	6,72132	33
	B2	74,7273	7,71878	33
	Total	73,5455	7,27944	66
Total	B1	73,3030	8,80554	66
	B2	73,9394	7,70989	66
	Total	73,6212	8,25040	132

Homogeneity Test

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: Y

F	df1	df2	Sig.
1,629	3	128	,186

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + A + B + A * B

Univariate Analysis of Variance (2x2 Factorial)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Y

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	112,576 ^a	3	37,525	,546	,652	,013
Intercept	715450,939	1	715450,939	10401,258	,000	,988
A	,758	1	,758	,011	,917	,000
B	13,364	1	13,364	,194	,660	,002
A * B	98,455	1	98,455	1,431	,234	,011
Error	8804,485	128	68,785			
Total	724368,000	132				
Corrected Total	8917,061	131				

a. R Squared = ,013 (Adjusted R Squared = -,011)

Parameter Estimates

Dependent Variable: Y

Parameter	B	Std. Error	t	Sig.	95% Confidence Interval		Partial Eta Squared
					Lower Bound	Upper Bound	
Intercept	74,727	1,444	51,759	,000	71,871	77,584	,954
[A=1,00]	-1,576	2,042	-,772	,442	-5,616	2,464	,005
[A=2,00]	0 ^a	.	.	.	.	.	.
[B=1,00]	-2,364	2,042	-1,158	,249	-6,404	1,676	,010
[B=2,00]	0 ^a	.	.	.	.	.	.
[A=1,00] * [B=1,00]	3,455	2,887	1,196	,234	-2,259	9,168	,011
[A=1,00] * [B=2,00]	0 ^a	.	.	.	.	.	.
[A=2,00] * [B=1,00]	0 ^a	.	.	.	.	.	.
[A=2,00] * [B=2,00]	0 ^a	.	.	.	.	.	.

a. This parameter is set to zero because it is redundant.

Estimated Marginal Means

1. Grand Mean

Dependent Variable: Y

Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
		Lower Bound	Upper Bound
73,621	,722	72,193	75,050

2. A

Estimates

Dependent Variable: Y

A	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
A1	73,697	1,021	71,677	75,717
A2	73,545	1,021	71,525	75,565

Pairwise Comparisons

Dependent Variable: Y

(I) A	(J) A	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^a	95% Confidence Interval for Difference ^a	
					Lower Bound	Upper Bound
A1	A2	,152	1,444	,917	-2,705	3,008
A2	A1	-,152	1,444	,917	-3,008	2,705

Based on estimated marginal means

a. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

Univariate Tests

Dependent Variable: Y

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Contrast	,758	1	,758	,011	,917	,000
Error	8804,485	128	68,785			

The F tests the effect of A. This test is based on the linearly independent pairwise comparisons among the estimated marginal means.

3. B

Estimates

Dependent Variable: Y

B	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
B1	73,303	1,021	71,283	75,323
B2	73,939	1,021	71,919	75,959

Pairwise Comparisons

Dependent Variable: Y

(I) B	(J) B	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^a	95% Confidence Interval for Difference ^a	
					Lower Bound	Upper Bound
B1	B2	-,636	1,444	,660	-3,493	2,220
B2	B1	,636	1,444	,660	-2,220	3,493

Based on estimated marginal means

a. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

Univariate Tests

Dependent Variable: Y

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Contrast	13,364	1	13,364	,194	,660	,002
Error	8804,485	128	68,785			

The F tests the effect of B. This test is based on the linearly independent pairwise comparisons among the estimated marginal means.

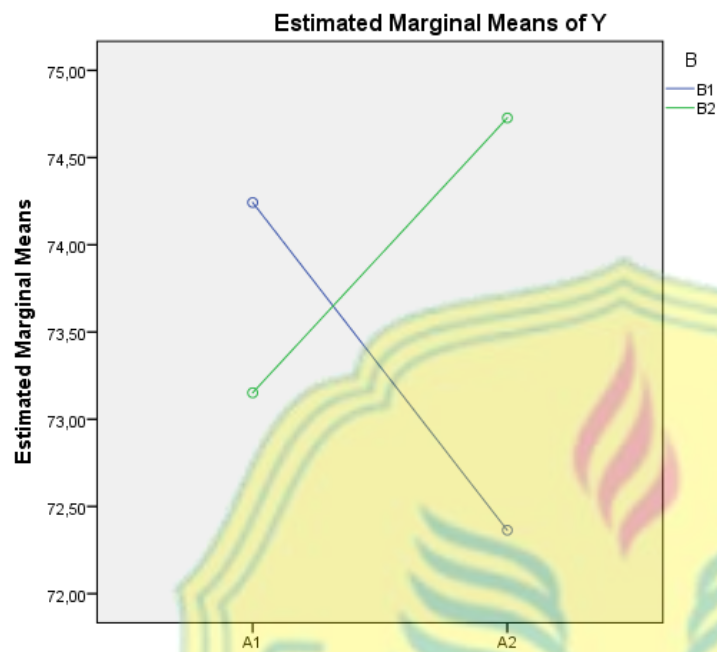
4. A * B

Dependent Variable: Y

A	B	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
A1	B1	74,242	1,444	71,386	77,099
	B2	73,152	1,444	70,295	76,008
A2	B1	72,364	1,444	69,507	75,220
	B2	74,727	1,444	71,871	77,584

Profile Plots

*Mencerdaskan &
Memartabatkan Bangsa*



*Mencerdaskan &
Memartabatkan Bangsa*

Instrumen Penelitian

Perilaku Hemat Energi

1. Saya menutup pintu dan jendela pada saat menyalakan AC

<input type="checkbox"/>	Selalu	<input type="checkbox"/>	Pernah	<input type="checkbox"/>	Tidak pernah
<input type="checkbox"/>	Kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	Tidak berpendapat		

2. Saya mematikan lampu ruang tamu yang tidak digunakan

<input type="checkbox"/>	Selalu	<input type="checkbox"/>	Pernah	<input type="checkbox"/>	Tidak pernah
<input type="checkbox"/>	Kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	Tidak berpendapat		

3. Saya membiarkan lampu kamar tetap menyala saat akan meninggalkan kamar cukup lama

<input type="checkbox"/>	Selalu	<input type="checkbox"/>	Pernah	<input type="checkbox"/>	Tidak pernah
<input type="checkbox"/>	Kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	Tidak berpendapat		

4. Saya membuka tirai kamar saat setelah bangun tidur

<input type="checkbox"/>	Selalu	<input type="checkbox"/>	Pernah	<input type="checkbox"/>	Tidak pernah
<input type="checkbox"/>	Kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	Tidak berpendapat		

5. Jika tidak presentasi, saya menggunakan HP untuk kuliah on line/daring

<input type="checkbox"/>	Selalu	<input type="checkbox"/>	Pernah	<input type="checkbox"/>	Tidak pernah
<input type="checkbox"/>	Kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	Tidak berpendapat		

6. Saya membiarkan AC tetap menyala, meski tidak digunakan

<input type="checkbox"/>	Selalu	<input type="checkbox"/>	Pernah	<input type="checkbox"/>	Tidak pernah
<input type="checkbox"/>	Kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	Tidak berpendapat		

7. Saya mengatur suhu AC pada suhu di bawah 20 derajat celcius

<input type="checkbox"/>	Selalu	<input type="checkbox"/>	Pernah	<input type="checkbox"/>	Tidak pernah
<input type="checkbox"/>	Kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	Tidak berpendapat		

8. Saya menutup kulkas setelah mengambil makanan dari kulkas

<input type="checkbox"/>	Selalu	<input type="checkbox"/>	Pernah	<input type="checkbox"/>	Tidak pernah
<input type="checkbox"/>	Kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	Tidak berpendapat		

9. Saya mengatur suhu kulkas dengan suhu minimal

<input type="checkbox"/>	Selalu	<input type="checkbox"/>	Pernah	<input type="checkbox"/>	Tidak pernah
<input type="checkbox"/>	Kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	Tidak berpendapat		

10. Saya mengatur layar monitor computer dengan kecerahan yang rendah

<input type="checkbox"/>	Selalu	<input type="checkbox"/>	Pernah	<input type="checkbox"/>	Tidak pernah
<input type="checkbox"/>	Kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	Tidak berpendapat		

11. Saya menggunakan mesin cuci hanya pada saat cucian banyak

<input type="checkbox"/>	Selalu	<input type="checkbox"/>	Pernah	<input type="checkbox"/>	Tidak pernah
<input type="checkbox"/>	Kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	Tidak berpendapat		

12. Saya mengeringkan pakaian dengan bantuan sinar panas matahari

<input type="checkbox"/>	Selalu	<input type="checkbox"/>	Pernah	<input type="checkbox"/>	Tidak pernah
<input type="checkbox"/>	Kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	Tidak berpendapat		

13. Saya tidak membiarkan TV dalam keadaan stand by (menyala)

<input type="checkbox"/>	Selalu	<input type="checkbox"/>	Pernah	<input type="checkbox"/>	Tidak pernah
<input type="checkbox"/>	Kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	Tidak berpendapat		

14. Saya mematikan kipas angin bila tidak diperlukan

<input type="checkbox"/>	Selalu	<input type="checkbox"/>	Pernah	<input type="checkbox"/>	Tidak pernah
<input type="checkbox"/>	Kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	Tidak berpendapat		

15. Saya mematikan tv jika tidak diperlukan

<input type="checkbox"/>	Selalu	<input type="checkbox"/>	Pernah	<input type="checkbox"/>	Tidak pernah
<input type="checkbox"/>	Kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	Tidak berpendapat		

16. Saya mencabut charger handphone setelah selesai digunakan

<input type="checkbox"/>	Selalu	<input type="checkbox"/>	Pernah	<input type="checkbox"/>	Tidak pernah
<input type="checkbox"/>	Kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	Tidak berpendapat		

17. Saya mencabut charger laptop setelah selesai digunakan

<input type="checkbox"/>	Selalu	<input type="checkbox"/>	Pernah	<input type="checkbox"/>	Tidak pernah
<input type="checkbox"/>	Kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	Tidak berpendapat		

18. Saya menyalakan tv saat sendirian di rumah

<input type="checkbox"/>	Selalu	<input type="checkbox"/>	Pernah	<input type="checkbox"/>	Tidak pernah
<input type="checkbox"/>	Kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	Tidak berpendapat		

19. Saya memutar lagu di radio/handphone saat mau tidur

<input type="checkbox"/>	Selalu	<input type="checkbox"/>	Pernah	<input type="checkbox"/>	Tidak pernah
<input type="checkbox"/>	Kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	Tidak berpendapat		

20. Saya membiarkan kabel charger handphone tetap terpasang ke sumber listrik

<input type="checkbox"/>	Selalu	<input type="checkbox"/>	Pernah	<input type="checkbox"/>	Tidak pernah
<input type="checkbox"/>	Kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	Tidak berpendapat		

21. Saya memanfaatkan cahaya matahari di ruangan pada siang hari

<input type="checkbox"/>	Selalu	<input type="checkbox"/>	Pernah	<input type="checkbox"/>	Tidak pernah
<input type="checkbox"/>	Kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	Tidak berpendapat		

22. Untuk menyejukkan ruangan, saya membuka jendela/pintu rumah daripada menyalakan kipas angin

<input type="checkbox"/>	Selalu	<input type="checkbox"/>	Pernah	<input type="checkbox"/>	Tidak pernah
<input type="checkbox"/>	Kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	Tidak berpendapat		

23. Saya mencabut semua peralatan elektronik yang tidak terpakai dari sumber listrik

<input type="checkbox"/>	Selalu	<input type="checkbox"/>	Pernah	<input type="checkbox"/>	Tidak pernah
<input type="checkbox"/>	Kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	Tidak berpendapat		

24. Saya membersihkan lampu dan rumah lampu dari debu agar tidak menghalangi cahaya lampu

<input type="checkbox"/>	Selalu	<input type="checkbox"/>	Pernah	<input type="checkbox"/>	Tidak pernah
<input type="checkbox"/>	Kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	Tidak berpendapat		

25. Saya mematikan lampu taman/luar rumah jika sudah pagi

<input type="checkbox"/>	Selalu	<input type="checkbox"/>	Pernah	<input type="checkbox"/>	Tidak pernah
<input type="checkbox"/>	Kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	Tidak berpendapat		

26. Saya mengganti lampu yang sudah redup

<input type="checkbox"/>	Selalu	<input type="checkbox"/>	Pernah	<input type="checkbox"/>	Tidak pernah
<input type="checkbox"/>	Kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	Tidak berpendapat		

27. Saya memakai jenis pakaian yang nyaman dan sesuai kondisi cuaca dan suhu udara

<input type="checkbox"/>	Selalu	<input type="checkbox"/>	Pernah	<input type="checkbox"/>	Tidak pernah
<input type="checkbox"/>	Kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	Tidak berpendapat		

28. Saya memasukkan makanan atau minuman panas ke dalam kulkas

<input type="checkbox"/>	Selalu	<input type="checkbox"/>	Pernah	<input type="checkbox"/>	Tidak pernah
<input type="checkbox"/>	Kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	Tidak berpendapat		

29. Saya mematikan keran air saat sedang menyikat gigi atau sedang mencuci piring

<input type="checkbox"/>	Selalu	<input type="checkbox"/>	Pernah	<input type="checkbox"/>	Tidak pernah
<input type="checkbox"/>	Kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	Tidak berpendapat		

30. Saya mandi dengan air hangat yang memanfaatkan panel surya untuk menghangatkan air

<input type="checkbox"/>	Selalu	<input type="checkbox"/>	Pernah	<input type="checkbox"/>	Tidak pernah
<input type="checkbox"/>	Kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	Tidak berpendapat		

31. Saya mengganti bohlam dengan lampu LED

<input type="checkbox"/>	Selalu	<input type="checkbox"/>	Pernah	<input type="checkbox"/>	Tidak pernah
<input type="checkbox"/>	Kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	Tidak berpendapat		

32. Saya menggunakan komputer untuk kegiatan dari pada laptop

<input type="checkbox"/>	Selalu	<input type="checkbox"/>	Pernah	<input type="checkbox"/>	Tidak pernah
<input type="checkbox"/>	Kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	Tidak berpendapat		

33. Saya membeli peralatan elektronik yang terdapat logo energy save

<input type="checkbox"/>	Selalu	<input type="checkbox"/>	Pernah	<input type="checkbox"/>	Tidak pernah
<input type="checkbox"/>	Kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	Tidak berpendapat		

34. Saya membeli peralatan elektronik tanpa memikirkan besaran daya watt

<input type="checkbox"/>	Selalu	<input type="checkbox"/>	Pernah	<input type="checkbox"/>	Tidak pernah
<input type="checkbox"/>	Kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	Tidak berpendapat		

35. Saya menggunakan TV tabung dibanding TV LED

<input type="checkbox"/>	Selalu	<input type="checkbox"/>	Pernah	<input type="checkbox"/>	Tidak pernah
<input type="checkbox"/>	Kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	Tidak berpendapat		

36. Saya menggunakan sepeda listrik/kendaraan berbahan listrik untuk berkegiatan atau beraktivitas dari pada sepeda/kendaraan konvensional

<input type="checkbox"/>	Selalu	<input type="checkbox"/>	Pernah	<input type="checkbox"/>	Tidak pernah
<input type="checkbox"/>	Kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	Tidak berpendapat		

37. Di rumah saya menggunakan sistem listrik pulsa Prabayar

<input type="checkbox"/>	Selalu	<input type="checkbox"/>	Pernah	<input type="checkbox"/>	Tidak pernah
<input type="checkbox"/>	Kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	Tidak berpendapat		

38. Saya menggunakan kaca film pada jendela rumah saya untuk melindungi dan memberikan udara yang sejuk

<input type="checkbox"/>	Selalu	<input type="checkbox"/>	Pernah	<input type="checkbox"/>	Tidak pernah
<input type="checkbox"/>	Kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	Tidak berpendapat		

39. Saya menggunakan AC inverter dari pada AC biasa

<input type="checkbox"/>	Selalu	<input type="checkbox"/>	Pernah	<input type="checkbox"/>	Tidak pernah
<input type="checkbox"/>	Kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	Tidak berpendapat		

40. Saya menggunakan TV yang secara otomatis mati sendiri jika tidak ditonton

<input type="checkbox"/>	Selalu	<input type="checkbox"/>	Pernah	<input type="checkbox"/>	Tidak pernah
<input type="checkbox"/>	Kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	Tidak berpendapat		

Instrumen Tanggung Jawab pribadi

1. Saya membuang sampah tidak dengan dibakar tapi sesuai dengan tempatnya

<input type="checkbox"/>	selalu	<input type="checkbox"/>	pernah	<input type="checkbox"/>	tidak pernah
<input type="checkbox"/>	kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	tidak berpendapat		

2. Saya menanam tanaman hias anti polutan

<input type="checkbox"/>	selalu	<input type="checkbox"/>	pernah	<input type="checkbox"/>	tidak pernah
<input type="checkbox"/>	kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	tidak berpendapat		

3. Saya membuat kebun kecil-kecilan untuk ditanami sayur-sayuran (urbanfarming)

<input type="checkbox"/>	selalu	<input type="checkbox"/>	pernah	<input type="checkbox"/>	tidak pernah
<input type="checkbox"/>	kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	tidak berpendapat		

4. Saya tidak menggunakan produk spray gas karbon

<input type="checkbox"/>	selalu	<input type="checkbox"/>	pernah	<input type="checkbox"/>	tidak pernah
<input type="checkbox"/>	kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	tidak berpendapat		

5. Bahan bakar kendaraan yang saya gunakan lebih dari RON 90

<input type="checkbox"/>	selalu	<input type="checkbox"/>	pernah	<input type="checkbox"/>	tidak pernah
<input type="checkbox"/>	kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	tidak berpendapat		

6. Saya jalan kaki jika jakar yang saya tuju dekat

<input type="checkbox"/>	selalu	<input type="checkbox"/>	pernah	<input type="checkbox"/>	tidak pernah
<input type="checkbox"/>	kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	tidak berpendapat		

7. Saya menggunakan kendaraan umum untuk bepergian ke kampus

<input type="checkbox"/>	selalu	<input type="checkbox"/>	pernah	<input type="checkbox"/>	tidak pernah
<input type="checkbox"/>	kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	tidak berpendapat		

8. Saya memanfaatkan Kembali kertas yang tidak digunakan

<input type="checkbox"/>	selalu	<input type="checkbox"/>	pernah	<input type="checkbox"/>	tidak pernah
<input type="checkbox"/>	kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	tidak berpendapat		

9. Saya membeli sedotan bambu/stainless untuk dibawa ke kampus

<input type="checkbox"/>	selalu	<input type="checkbox"/>	pernah	<input type="checkbox"/>	tidak pernah
<input type="checkbox"/>	kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	tidak berpendapat		

10. Saya menggunakan plastic bekas untuk dijadikan wadah tanaman.

<input type="checkbox"/>	selalu	<input type="checkbox"/>	pernah	<input type="checkbox"/>	tidak pernah
<input type="checkbox"/>	kadang-kadang	<input type="checkbox"/>	tidak berpendapat		

*Mencerdaskan &
Memartabatkan Bangsa*

Instrumen Pengetahuan Lingkungan

1. Tindakan seseorang untuk mengurangi penggunaan energi seminimal mungkin disebut...
 - a. pro energi
 - b. peduli energi
 - c. hemat energi
 - d. sikap pro energy
 - e. sikap peduli energi

2. Salah satu energi yang tidak dapat diperbaharui adalah ...
 - a. cahaya matahari
 - b. gelombang laut
 - c. batu bara
 - d. angin
 - e. air

3. Sumber energi alternatif terbesar di bumi adalah....
 - a. air
 - b. laut
 - c. angin
 - d. matahari
 - e. panas bumi

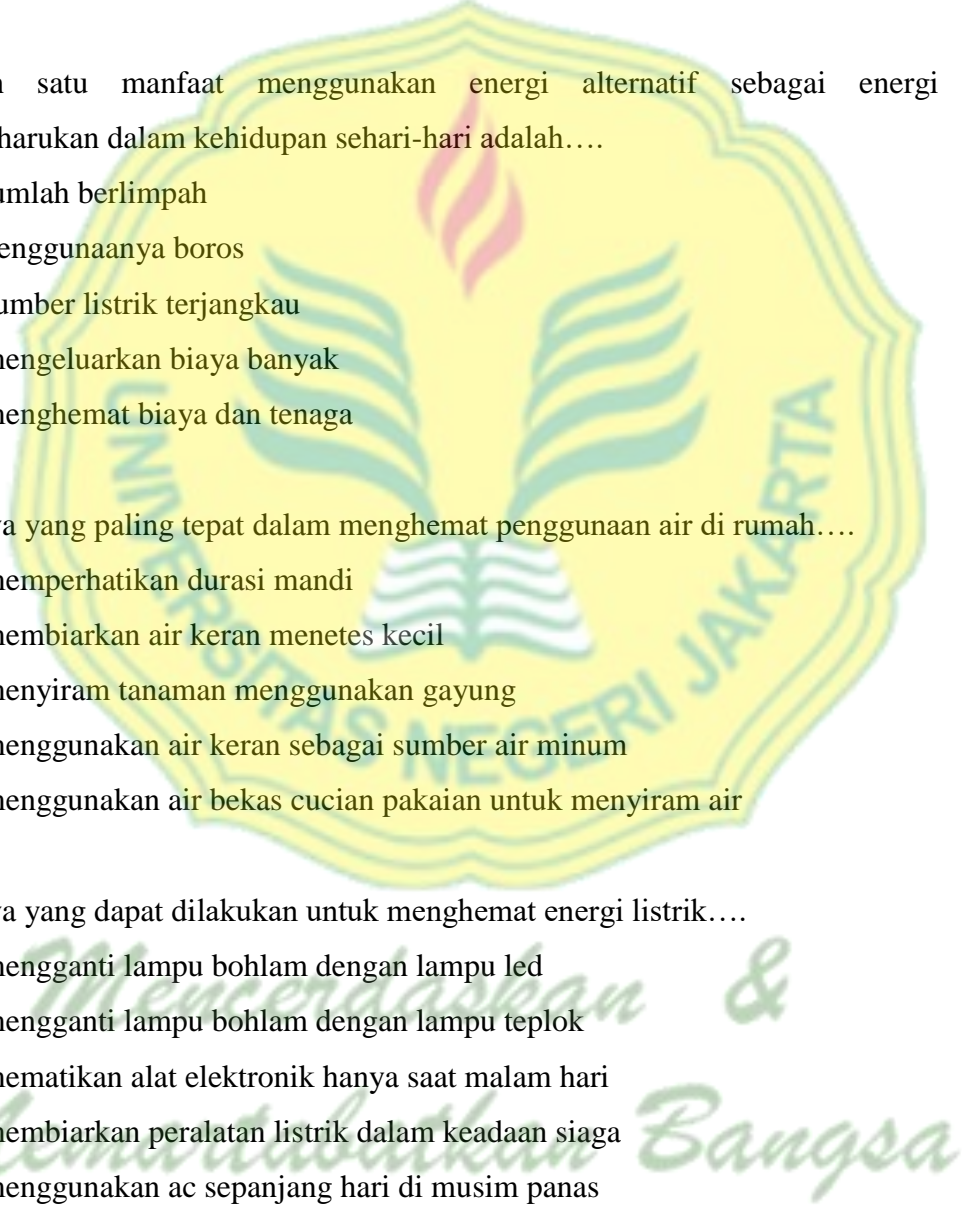
4. Penggunaan energi listrik yang berlebihan dapat menyebabkan dampak negatif bagi bumi, salah satunya adalah...
 - a. terputusnya aliran listrik
 - b. pengeluaran terus bertambah
 - c. polusi udara semakin meningkat
 - d. tidak dapat belajar di malam hari
 - e. meningkatnya biaya tagihan listrik

5. Hari bumi diperingati setiap tanggal...
 - a. 22 maret
 - b. 22 april
 - c. 22 mei
 - d. 22 juni
 - e. 22 juli

6. Hemat air merupakan....
 - a. sikap menggunakan air sesedikit mungkin

- b. sikap menggunakan air secara maksimal
- c. menggunakan ketersediaan air yang ada
- d. perilaku berpikir cara menghemat air
- e. cara memanfaatkan air

7. Salah satu dampak dari perilaku tidak hemat air adalah....
- a. dehidrasi
 - b. kekeringan
 - c. krisis air
 - d. polusi udara
 - e. pemanasan global
8. Upaya yang paling tepat untuk menghemat air adalah...
- a. mandi menggunakan gayung
 - b. membiarkan kran air dari kebocoran
 - c. mencuci langsung menggunakan kran
 - d. menggunakan air cucian secara berulang
 - e. mandi menggunakan shower atau pancuran
9. Contoh sumber energi yang dapat diperbaharui adalah....
- a. air
 - b. batu bara
 - c. minyak bumi
 - d. gas alam
 - e. alumunium
10. Rumah Budi memiliki ventilasi yang cukup sehingga pemanfaatan energi listrik lebih kecil. Berdasarkan pernyataan tersebut, rumah Budi sudah menerapkan perilaku hemat energi....
- a. energi air
 - b. energi angin
 - c. energi cahaya
 - d. energi listrik
 - e. energi matahari
11. Salah satu contoh pemanfaatan energi alternatif dalam kehidupan sehari-hari adalah....

- a. mengganti energi listrik dengan baterai
 - b. mengganti energi listrik dengan power bank
 - c. mengganti energi listrik dengan
 - d. menggunakan generator sebagai pembangkit listrik
 - e. menggunakan panel surya sebagai pembangkit listrik
12. Salah satu manfaat menggunakan energi alternatif sebagai energi terbarukan dalam kehidupan sehari-hari adalah....
- a. jumlah berlimpah
 - b. penggunaannya boros
 - c. sumber listrik terjangkau
 - d. mengeluarkan biaya banyak
 - e. menghemat biaya dan tenaga
13. Upaya yang paling tepat dalam menghemat penggunaan air di rumah....
- a. memperhatikan durasi mandi
 - b. membiarkan air keran menetes kecil
 - c. menyiram tanaman menggunakan gayung
 - d. menggunakan air keran sebagai sumber air minum
 - e. menggunakan air bekas cucian pakaian untuk menyiram air
14. Upaya yang dapat dilakukan untuk menghemat energi listrik....
- a. mengganti lampu bohlam dengan lampu led
 - b. mengganti lampu bohlam dengan lampu teplok
 - c. mematikan alat elektronik hanya saat malam hari
 - d. membiarkan peralatan listrik dalam keadaan siaga
 - e. menggunakan ac sepanjang hari di musim panas
- 

15. Sumber air yang berasal dari galian tanah biasa disebut dengan...
- a. pam
 - b. mata air
 - c. sumur
 - d. sungai
 - e. irigasi
16. Sumber air bersih yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari adalah....
- a. sungai dan sumur tanah
 - b. mata air, air hujan, air kali
 - c. air hujan dan sumber air panas
 - d. pompa air, pdam dan air hujan
 - e. mata air, sumur tanah, dan air hujan
17. Bahan-bahan yang dapat digunakan untuk menentukan titik sumber mata air adalah....
- a. garam dan pasir
 - b. gula dan garam
 - c. batu bata dan tanah
 - d. garam dan daun pisang
 - e. daun pisang dan batu bata
18. Perilaku yang kurang tepat dalam menghemat air adalah....
- a. menghindari penggunaan selang ketika mencuci mobil
 - b. menampung air cucian bekas sayur dan buah
 - c. tidak mengabaikan kebocoran pipa
 - d. mencuci mobil di tempat pencucian
 - e. menampung air hujan
19. Aldi selalu menyimpan ember di bawah keran tempat Ia berwudhu. Air tersebut digunakan untuk membersihkan kamar mandi dan WC atau

menyiram tanaman. Berdasarkan pernyataan tersebut perilaku Aldi mencerminkan....

- a. hemat energi air
- b. hemat energi listrik
- c. hemat energi panas
- d. hemat energi surya
- d. hemat BBM

20. Anita selalu mandi menggunakan air hangat yang memanfaatkan panel surya sebagai penghangat air. Perilaku Anita mencerminkan perilaku menghemat

- a. energi air
- b. energi listrik
- c. energi matahari
- d. tenaga
- d. uang

21. Tagihan listrik Pak Budi pada bulan Oktober mengalami kenaikan sebesar 10% selama tiga bulan terakhir. Berdasarkan hal tersebut penyebab kenaikan tagihan listrik Pak Budi adalah....

- a. menggunakan panel surya
- b. menggunakan alat elektronik seperlunya
- c. menggunakan lampu led di seluruh ruangan
- d. menggunakan lampu bohlam di seluruh ruangan
- e. memanfaatkan cahaya matahari untuk penerangan di siang hari

22. Covid-19 menyebabkan terhambatnya proses pembelajaran tatap muka. Berdasarkan keputusan pemerintah mengharuskan KBM dilakukan secara daring dan luring. Hal tersebut mengharuskan semua siswa menggunakan gawai sebagai media pembelajaran yang utama. Dampak negative yang ditimbulkan dari aktivitas tersebut adalah....

- a. meningkatnya pemasukan keluarga
- b. meningkatnya penggunaan listrik
- c. meningkatnya pembelian gawai
- d. tagihan listrik menurun

e. gawai banyak diminati

23. Salah satu upaya dalam mengatasi permasalahan krisis air di dunia adalah....

- a. menggunakan air sumur
- b. menggunakan pompa air
- c. membuat lubang biopori
- d. memanfaatkan air sungai
- e. membeli air kemasan ulang

24. Keran yang mengalami kebocoran, dalam waktu sehari akan membuang air sebanyak....

- a. ± 1 liter/hari
- b. ± 3 liter/hari
- c. ± 10 liter/hari
- d. ± 13 liter/hari
- e. ± 15 liter/ hari

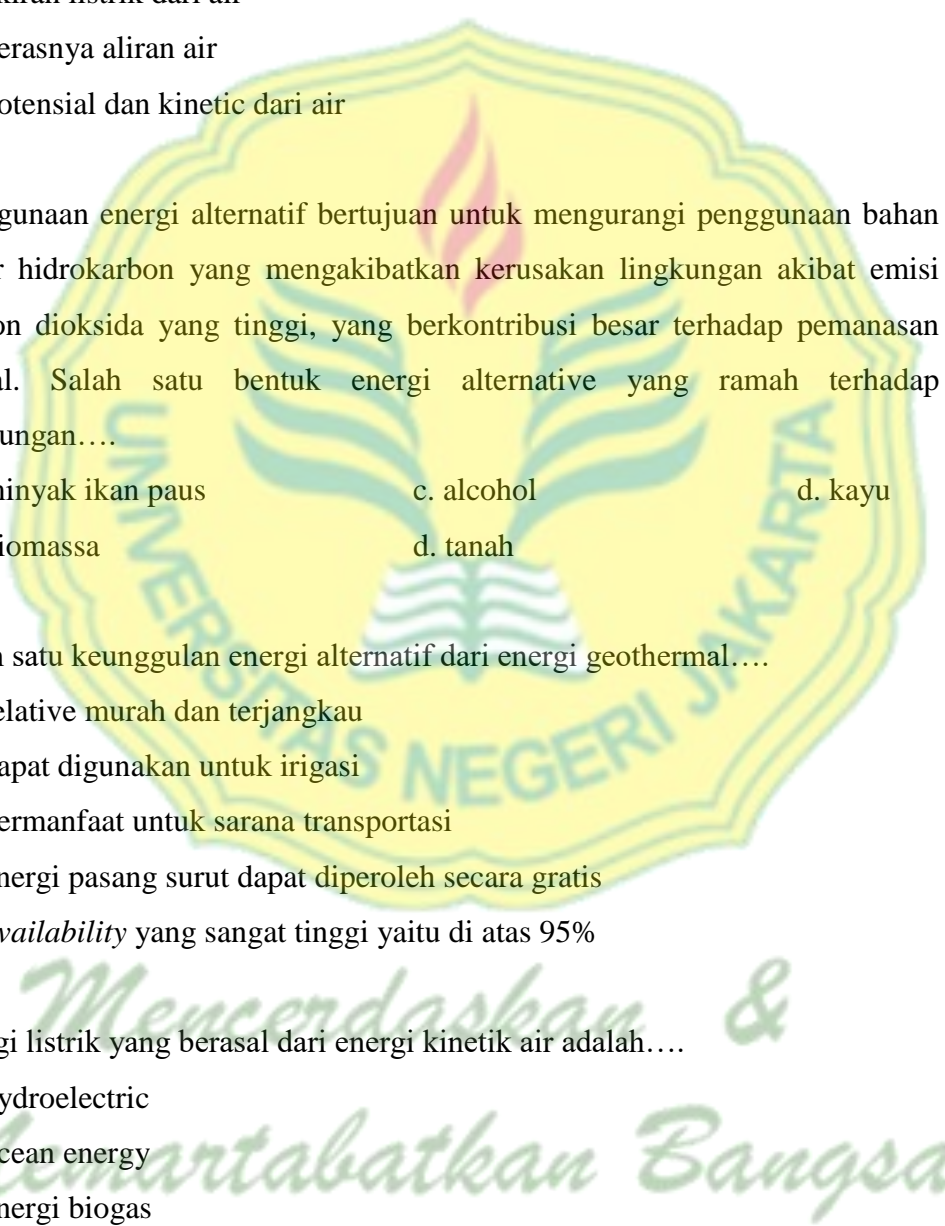
25. Alat rumah tangga yang lebih hemat dalam penggunaan airnya adalah....

- a. mesin cuci
- b. selang air
- c. kloset jongkok
- d. kloset dua sistem pembilas
- d. gayung

26. Cara sederhana untuk menjernihkan air adalah....

- a. menutup permukaan air tanah dengan aspal/beton
- b. membuat filtrasi dari spon dan sabut kelapa
- c. membuat aliran air di setiap pemukiman
- d. membuat penampungan air hujan
- e. menurup aliran air dengan jaring

Mempercepat & Memantabatkan Bangsa

27. Pembangkit listrik tenaga air (PLTA) dapat menghasilkan listrik dengan mengandalkan kinerja....
- debit air
 - kekuatan listrik
 - akiran listrik dari air
 - derasnya aliran air
 - potensial dan kinetic dari air
28. Penggunaan energi alternatif bertujuan untuk mengurangi penggunaan bahan bakar hidrokarbon yang mengakibatkan kerusakan lingkungan akibat emisi karbon dioksida yang tinggi, yang berkontribusi besar terhadap pemanasan global. Salah satu bentuk energi alternative yang ramah terhadap lingkungan....
- minyak ikan paus
 - biomassa
 - alcohol
 - tanah
 - kayu
29. Salah satu keunggulan energi alternatif dari energi geothermal....
- relative murah dan terjangkau
 - dapat digunakan untuk irigasi
 - bermanfaat untuk sarana transportasi
 - energi pasang surut dapat diperoleh secara gratis
 - availability* yang sangat tinggi yaitu di atas 95%
30. Energi listrik yang berasal dari energi kinetik air adalah....
- hydroelectric
 - ocean energy
 - energi biogas
 - energi biomassa
- 

e. energi panas bumi

31. Propana atau LPG merupakan produk hasil dari pengolahan....

- a. tumbuhan
- b. lemak binatang
- c. gas alam dan minyak mentah
- d. alkohol hasil fermentasi tanaman
- e. ethanol, gas alam dan metyhltetrahydrofuran

32. Sumber energi alternative angin biasa dikenal dengan sebutan....

- a. PLTU
- b. PLTO
- c. PLTA
- d. PLTG
- e. PLTS

33. Kapanjangan dari PLTU adalah....

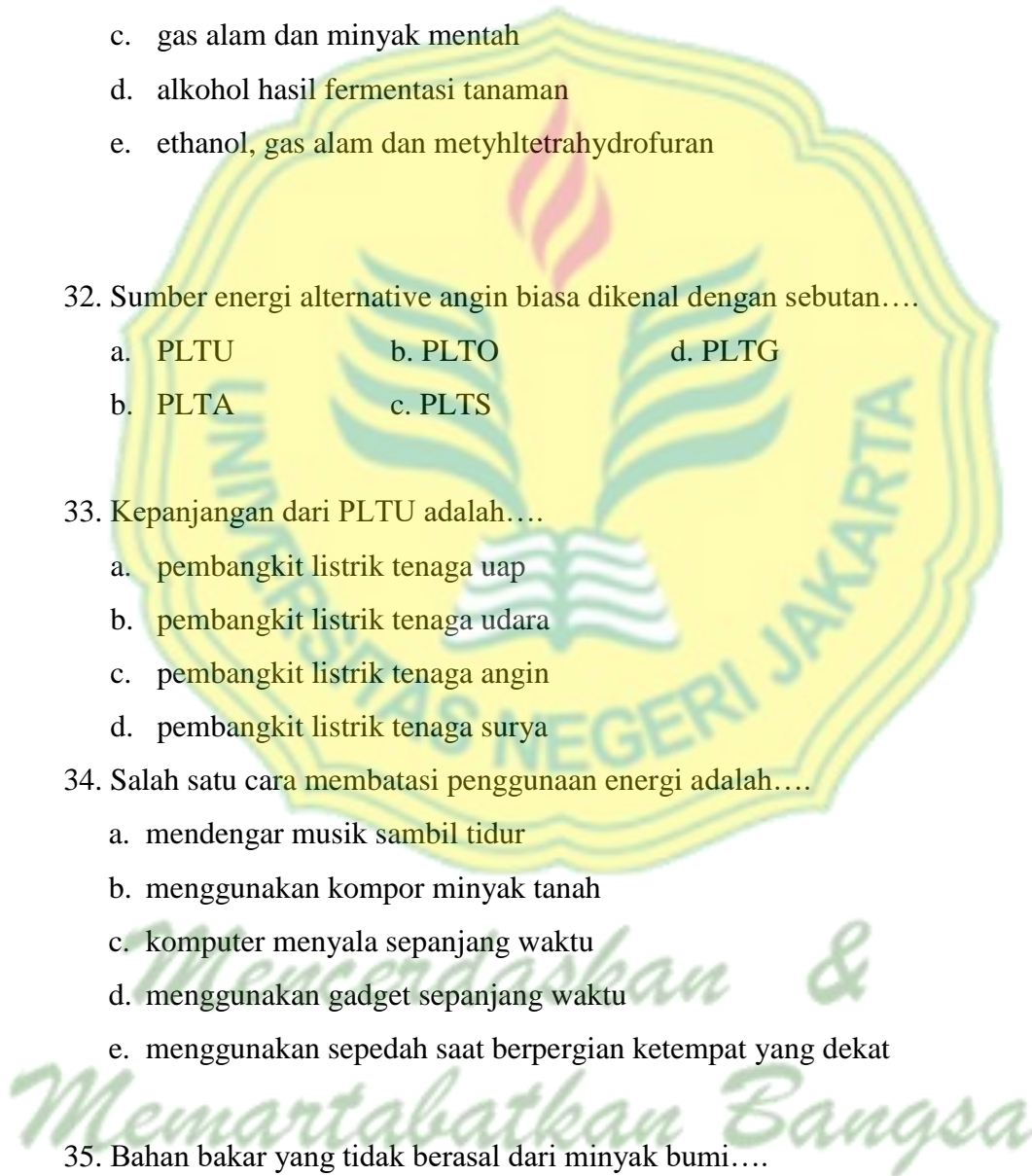
- a. pembangkit listrik tenaga uap
- b. pembangkit listrik tenaga udara
- c. pembangkit listrik tenaga angin
- d. pembangkit listrik tenaga surya


34. Salah satu cara membatasi penggunaan energi adalah....

- a. mendengar musik sambil tidur
- b. menggunakan kompor minyak tanah
- c. komputer menyala sepanjang waktu
- d. menggunakan gadget sepanjang waktu
- e. menggunakan sepeda saat berpergian ketempat yang dekat

35. Bahan bakar yang tidak berasal dari minyak bumi....

- a. bensin
- b. biodiesel
- c. minyak tanah
- d. minyak sawit
- e. lpg



36. Upaya hemat energi harus dilakukan oleh semua lapisan masyarakat. Hal tersebut disebabkan oleh
- menghemat biaya
 - menghemat waktu
 - persediaan terbatas
 - menghemat tenaga
 - harga yang cukup mahal
37. Contoh perilaku hemat energi adalah....
- menggunakan kendaraan pribadi
 - menggunakan kendaraan umum
 - mengganti manusia dengan robot
 - menggunakan *electric water heater*
 - menggunakan ac sebagai pendingin ruangan
38. Perilaku negatif dalam menggunakan energi air adalah....
- menyiram tanaman pagi dan sore hari
 - menghindari mandi berlama-lama
 - mandi menggunakan shower
 - menggunakan air secukupnya
 - keran tidak ditutup rapat
39. Yang termasuk perilaku sosial dalam menghemat energi adalah....
- melakukan penelitian untuk mengembangkan energi alternatif
 - mendesain rumah dengan ventilasi yang cukup
 - mensosialisasikan penghematan energi
 - menggunakan transportasi umum
 - menggunakan panel surya
- 

40. Perilaku hemat energi yang dapat dilakukan adalah....

- a. mencuci mobil 2 hari sekali
- b. menggunakan mesin cuci untuk mencuci pakaian
- c. memilih kendaraan bermotor dari pada berjalan kaki
- d. mendesain rumah dengan ventilasi dan penerangan alami yang cukup
- e. memilih menggunakan kendaraan ojek *online* dari pada berkendara sendiri



*Mencerdaskan &
Memartabatkan Bangsa*

Uji Validitas dan realibilitas

Kisi-kisi Instrumen

1. Instrument Perilaku Hemat energi

No	Indikator	No.butir	Total
1	Perilaku Membatasi dan Mengganti Penggunaan (<i>direct curtailment and adjustment behavior</i>)	1,2,3*,4*,5*,6,7,8,9,10,11,12,13*,14,15,16*,17,18,19*,20,21*,22*,23*,24,25,26,27*,29,30,33*	19
2	Penggunaan teknologi hemat energi (<i>energi-efficient technology</i>)	28,31,32*,34*,35,36,37,38,39*,40*	6

Keterangan: (*) Nomor butir item yang tidak dipakai / drop

Rekapitulasi Perhitungan Tiap Butir Ujicoba Variabel

Perilaku Hemat Energi

No. Item	rXY	rtabel	Keterangan
1	.352	0,291	Valid
2	.574	0,291	Valid
3	-.084	0,291	Drop
4	.100	0,291	Drop
5	.106	0,291	Drop
6	.408	0,291	Valid
7	.627	0,291	Valid
8	.625	0,291	Valid
9	.586	0,291	Valid
10	.504	0,291	Valid
11	.392	0,291	Valid
12	.527	0,291	Valid
13	-.027	0,291	Drop
14	.438	0,291	Valid
15	.464	0,291	Valid

No. Item	rXY	rtabel	Keterangan
16	-.222	0,291	Drop
17	.459	0,291	Valid
18	.314	0,291	Valid
19	.172	0,291	Drop
20	.341	0,291	Valid
21	.224	0,291	Drop
22	.130	0,291	Drop
23	.013	0,291	Drop
24	.395	0,291	Valid
25	.352	0,291	Valid
26	.458	0,291	Valid
27	.010	0,291	Drop
28	.324	0,291	Valid
29	.446	0,291	Valid
30	.352	0,291	Valid
31	.574	0,291	Valid
32	-.084	0,291	Drop
33	.100	0,291	Drop
34	.106	0,291	Drop
35	.408	0,291	Valid
36	.627	0,291	Valid
37	.625	0,291	Valid
38	.586	0,291	Valid
39	-.084	0,291	Drop
40	.100	0,291	Drop
	1.000		

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.697	.805	30

2. Tanggung jawab pribadi

Tabel Kisi-kisi Tanggung Jawab Pribadi

No	Indikator	No Butir	Total
1	Tanggung jawab mengurangi polusi udara	1,2,3,4,	4
	Menggunakan bensin tanpa timbal	5,6,7	3
	Bahan daur ulang	8,9,10	3

Rekapitulasi Perhitungan Tiap Butir Ujicoba Variabel Tanggung Jawab Pribadi

No. Item	rXY	rtabel	Keterangan
1	.303	0,291	Valid
2	.470	0,291	Valid
3	.390	0,291	Valid
4	.358	0,291	Valid
5	.360	0,291	Valid
6	.451	0,291	Valid
7	.588	0,291	Valid
8	.651	0,291	Valid
9	.688	0,291	Valid
10	.634	0,291	Valid
	1.000		

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.696	.763	10

3. Instrument Pengetahuan Tentang Konsep-Konsep Hemat Energi

Indikator	Dimensi	No Butir	Total
Faktual	Terminologi	1*,2,3*	1
	Hal-hal khusus	4,5,6,7*	3
Konseptual	Klasifikasi dan kategori	8,9,10,11	4
	Prinsip dan generalisasi	12,13,	2
	Pengetahuan tentang teori, model, dan struktur	14,15	2
Prosedural	Keahlian tentang hal-hal khusus	16,17,18,19	4
	Teknik dan metodologi	20*, 21	1
	kriteria untuk determinasi ketika menggunakan prosedur yang sebenarnya	22*,23,,24	2
Metakognisi	Pengetahuan strategi	25*,26*,27, 28,29,30	4
	Pengetahuan tentang kesehatan kognitif, kontekstual,dan kondisional	31,32,33,34*,	3
	Pengetahuan diri	35,36,37,38*, 39,40	5

Keterangan: (*) Nomor butir item yang tidak dipakai / drop

Rekapitulasi Perhitungan Tiap Butir Ujicoba Variabel Pengetahuan

No. Item	rXY	rtabel	Keterangan
1	.277	0,291	Drop

No. Item	rXY	rtabel	Keterangan
2	.617	0,291	Valid
3	.198	0,291	Drop
4	.638	0,291	Valid
5	.541	0,291	Valid
6	.352	0,291	Valid
7	.145	0,291	Drop
8	.390	0,291	Valid
9	.465	0,291	Valid
10	.429	0,291	Valid
11	.515	0,291	Valid
12	.503	0,291	Valid
13	.464	0,291	Valid
14	.546	0,291	Valid
15	.312	0,291	Valid
16	.527	0,291	Valid
17	.382	0,291	Valid
18	.430	0,291	Valid
19	.606	0,291	Valid
20	.277	0,291	Drop
21	.617	0,291	Valid
22	.180	0,291	Drop
23	.638	0,291	Valid
24	.541	0,291	Valid
25	.139	0,291	Drop
26	.145	0,291	Drop
27	.390	0,291	Valid
28	.465	0,291	Valid
29	.456	0,291	Valid
30	.515	0,291	Valid
31	.503	0,291	Valid
32	.384	0,291	Valid
33	.546	0,291	Valid
34	.287	0,291	Drop
35	.358	0,291	Valid

No. Item	rXY	rtabel	Keterangan
36	.411	0,291	Valid
37	.382	0,291	Valid
38	.290	0,291	Drop
39	.498	0,291	Valid
40	.356	0,291	Valid

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.749	.916	40

*Mencerdaskan &
Memartabatkan Bangsa*

Data penelitian

Data Variabel

A1	A2	B1	B2
89	58	89	72
78	76	78	75
90	85	90	76
65	74	65	75
71	76	71	67
61	81	61	72
82	80	82	73
98	61	98	60
75	61	75	90
74	81	74	66
54	62	54	73
78	76	78	75
79	68	79	68
69	80	69	72
62	74	62	80
75	74	75	68
83	64	83	61
72	77	72	77
73	67	73	83
86	72	86	78
77	71	77	89
49	71	49	76
81	72	81	65
73	63	73	72
73	76	73	68
69	73	69	68
66	80	66	86
79	73	79	79
56	65	56	77
84	74	84	68
70	76	70	55
79	77	79	73
80	70	80	77
72	76	58	76

A1	A2	B1	B2
75	76	76	76
76	67	85	67
75	68	74	68
67	69	76	69
72	79	81	79
73	81	80	81
60	80	61	80
90	80	61	80
66	67	81	67
73	83	62	83
75	77	76	77
68	80	68	80
72	69	80	69
80	64	74	64
68	63	74	63
61	64	64	64
77	85	77	85
83	75	67	75
78	72	72	72
89	71	71	71
76	79	71	79
65	77	72	77
72	76	63	76
68	90	76	90
68	89	73	89
86	82	80	82
79	62	73	62
77	86	65	86
68	72	74	72
55	66	76	66
73	75	77	75
77	66	70	66

*Memendakikan &
Memartabatkan Bangsa*

Data Kelompok

A1B1	A2B2	A2B1	A1B2
89	58	72	76
78	76	75	76
90	85	76	67
65	74	75	68
71	76	67	69
61	81	72	79
82	80	73	81
98	61	60	80
75	61	90	80
74	81	66	67
54	62	73	83
78	76	75	77
79	68	68	80
69	80	72	69
62	74	80	64
75	74	68	63
83	64	61	64
72	77	77	85
73	67	83	75
86	72	78	72
77	71	89	71
49	71	76	79
81	72	65	77
73	63	72	76
73	76	68	90
69	73	68	89
66	80	86	82
79	73	79	62
56	65	77	86
84	74	68	72
70	76	55	66
79	77	73	75
80	70	77	66

RIWAYAT HIDUP



Azmi Al Bahij. lahir di Wonosobo pada tanggal 19 Desember 1983. Penulis adalah anak dari pasangan Bapak Achamadun dan Ibu Sopingah. Menikah dengan Reni Novianti, M.Si; dan saat ini dikaruniai puteri bernama Aisyah Kinasih Sasikirana. tempat tinggal di Jl Pertengahan RT 12 RW 07 Cijantung Pasar Rebo Jakarta Timur.

Penulis menyelesaikan Pendidikan Dasar dan Menengah di Perguruan Muhammadiyah Wonosobo, kemudian melanjutkan pada jenjang sarjana pada Jurusan Pendidikan Geografi, FIS, Universitas Negeri Jakarta, dan pendidikan S2 Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Indonesia. Pengalaman organisasi penulis yaitu Ikatan Remaja Muhammadiyah Kabupaten Wonosobo, Pemuda Muhammadiyah Kabupaten Wonosobo. Dalam bidang organisasi profesi penulis menjadi pengurus ALPTK PTM PGSD tahun 2018 – sekarang. Penulis telah menghasilkan publikasi kurang lebih dalam bentuk buku sebanyak 15 dan jurnal 28 yang baik tingkat nasional dan internasional.

Prestasi penulis menjadi Finalis Lomba Karya Tulis Mahasiswa tingkat nasional yang diselenggarakan oleh BIG; Bersama Prodi PGSD mendapatkan Akreditasi A; hibah pertukaran mahasiswa SPADA tahun 2018; Hibah Revitalisasi Kurikulum MBKM tahun 2020; Hibah PKKM tahun 2021.

Saat ini penulis sebagai dosen tetap di Universitas Muhammadiyah Jakarta. Pada tahun 2018-2023 diamanahi menjadi Ketua Prodi PGSD. 2023-sekarang penulis diamanahkan jabatan Wakil Dekan III Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Jakarta.

*Mencerdaskan &
Memartabatkan Bangsa*