
ANALISA KUALITAS BAHAN BAKAR JENIS PERTALITE DI SPBU DENGAN PERTALITE DI PERTAMINI BERDASARKAN PARAMETER UJI *SPECIFIC GRAVITY, REID VAPOUR PRESSURE, DOCTORT TEST, DISTILASI, COPPER STRIP TEST, OCTANE NUMBER*

Oleh

Rahma Nuryanti¹, Dian Kurnia Sari², Inta Marlen Puspita Sari³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Analisis Laboratorium Migas Politeknik Akamigas

Palembang

E-mail: ¹rahmanuryanti@Pap.ac.id, ²dian_ks@pap.ac.id, ³intamarlen867@gmail.com

Article History:

Received: 05-08-2023

Revised: 15-08-2023

Accepted: 08-09-2023

Keywords:

Copper Strip Test, Distillation, Doctor Test, Peralite, Reid Vapour Pressure, Specific Gravity, Octane Number

Abstract: Peralite is a type of fuel with 90-octane level which is used for four- wheeled and two-wheeled vehicles. This study compares the quality of Peralite fuel at Gas Stations (SPBU) with Pertamina Mini (Pertamini). The aim of the research is to compare the quality of peraline sold in different places. The parameters used in this research were specific gravity ASTM D-1298 which showed specific gravity 60/60 "F of 0.718 for Gas Station A, 0.719 for Gas Station B, 0.720 for Gas Station C 0.720 at Pertamina A, 0.731 at Pertamina B, and 0.730 at Pertamina C. Then, distillation ASTM D-86 on temperature 90% marked the values of 210 °C, 210°C. 178 °C, and 183 C. Reid vapour pressure ASTM D-323 results were 7.1 Psig. 7.6 Psin. 65 Psig. 7.1 Psig. 3.5 Psig, and 2.9 Psig. Doctor test IP-30 showed the results negative, negative, negative, slightly positive, slightly positive, negative." Copper strip test ASTM D-130 showed the results of 1b, 3b, 2a, 2a, 3h, and 2h. The last test, the octane number ASTM D-2699, showed the results of 90, 89.4, 90, 80, 764, and 87. The results of this study indicated that the values of some parameters for peralite at gas stations met the spec values, while various test parameters for peralite ut Pertamina were off spec. It is suggested that the quality of peralite meet the criteria for the analysis results according to the standard provisions

PENDAHULUAN

Minyak bumi (*Crude oil*) yang berbentuk cairan kental berwarna coklat pekat/gelap atau kehijauan, yang mudah terbakar yang berada di lapisan atas, dari beberapa area di kerak bumi. Bahan bakar merupakan materi yang bisa diubah ke dalam bentuk yang lain yaitu energi, bahan bakar biasanya mengandung energi panas yang bisa dilepaskan atau dimanipulasi sehingga berubah menjadi bentuk energi demi kepentingan tertentu, salah satu parameter utama pada Gasoline ada angka oktan (ON), dimana angka oktan merupakan nilai penting yang menunjukkan kualitas dari bensin yang digunakan sebagai bahan bakar motor, semakin tinggi angka oktan maka semakin rendah kecenderungan bahan bakar terjadi *knocking*. Adapun jenis bahan bakar dari Gasoline yang diperoleh dari

hasil Minyak bumi yaitu Premium dengan angka oktan 88, sedangkan Peralite dengan angka oktan 90. Pada penelitian ini hanya menganalisa kualitas bahan bakar peralite dari Pertamina dengan Peralite yang di Pasarkan pada Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU), yang mana sampel di ambil di Daerah Seberang UluKota Palembang.

Penelitian ini membandingkan kualitas bahan bakar minyak Peralite yang ada di SPBU dengan Pertamina, tujuannya untuk mengetahui perbandingan kualitas peralite yang dijual ditempat yang berbeda. Dimana hasil uji akan dibandingkan, berdasarkan keputusan Dirjen Migas dengan Nomor 0486 Tahun 2017 yang menetapkan standar mutu (spesifikasi), bahan bakar minyak jenis Peralite dengan angka oktan 90 yang dipasarkan di dalam negeri.

LANDASAN TEORI

1. Bahan Bakar

Bahan bakar adalah bahan- bahan yang digunakan dalam proses pembakaran sehari-hari. Bahan bakar juga sudah menjadi kebutuhan bagi manusia, tetapi bahan bakar di Indonesia saat ini sudah/1menipis persediaannya. Bahan bakar yang digunakan dapat di klasifikasikan dalam tiga kelompok yakni bahan bakar gas, bahan bakar cair, dan padat.

Bahan bakar juga bisa berubah menjadi energi panas yang dapat dilepaskan dan dimanipulasi. digunakan manusia melalui proses pembakaran dimana bahan bakar tersebut akan melepaskan panas setelah direaksikan dengan oksigen di udara. Bahan bakar juga bagian yang sangat penting dalam proses pembakaran, karena dapat memberikan energi pada fluida kerja (udara) melalui proses pembakaran didalam ruang bakar.

2. Pengolahan Bahan Bakar Minyak (BBM)

Proses Pengolahan minyak bumi yaitu dimulai dari tahapan distilasi, *Cracking, reforming*, alkilasi, *treating, blending*. Didalam pengolahan minyak bumi ini akan terbagi berdasarkan fraksinya, fraksi yang berat akan berada di dasar kolom fraksi sedangkan fraksi yang ringan akan berada di atas kolom fraksi. Untuk fraksi yang berat akan menghasilkan produk seperti gas, nafta, dan kerosin sedangkan hasil dari produk berat yaitu minyak diesel, pelumas, dan residu.

3. Peralite

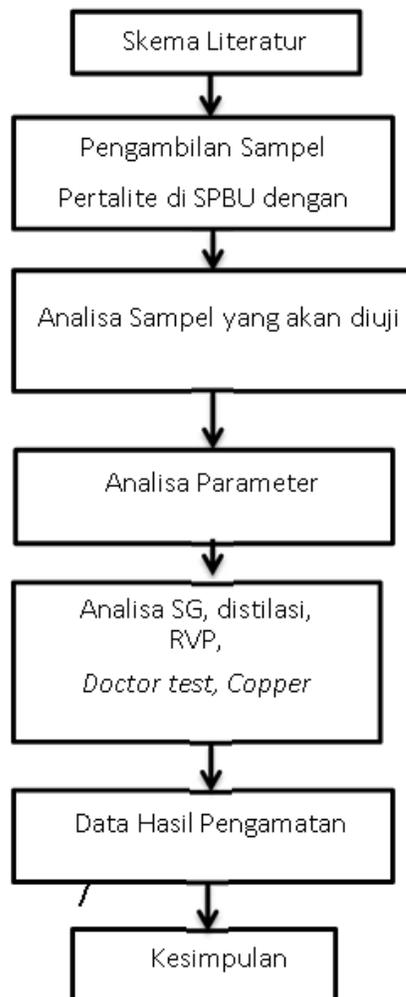
Bahan bakar Peralite adalah bahan bakar yang memiliki angka oktan 90 bahan bakar Peralite ini juga berwarna hijau terang dan lebih jernih, Peralite juga sangat baik digunakan untuk kendaraan dengan mesin yang saat ini sudah beredar luas di seluruh Indonesia. Dengan adanya tambahan *additive* bahan bakar Peralite mampu menempuh jarak yang lebih jauh serta mampu juga menjaga kualitas dan harga Peralite juga sangat terjangkau di kalangan masyarakat, Peralite juga membuat pembakaran pada mesin kendaraan lebih baik dibandingkan dengan premium.

4. Spesifikasi Peralite

Bahan bakar Peralite adalah bahan bakar minyak terbaru dari Pertamina dengan RON 90 Selain itu dengan RON 90 diharapkan peralite dapat membuat pembakaran pada mesin kendaraan lebih baik dibandingkan dengan premium dengan RON 88. Bahan bakar peralite diluncurkan oleh Pertamina untuk memenuhi syarat Keputusan Dirjen Migas No.0486.K/10/DJM.S/2017 tanggal 23 November 2017 tentang Standar dan Mutu (Spesifikasi) Bahan Bakar Minyak jenis Bensin 90 yang dipasarkan dalam negeri.

METODE PENELITIAN

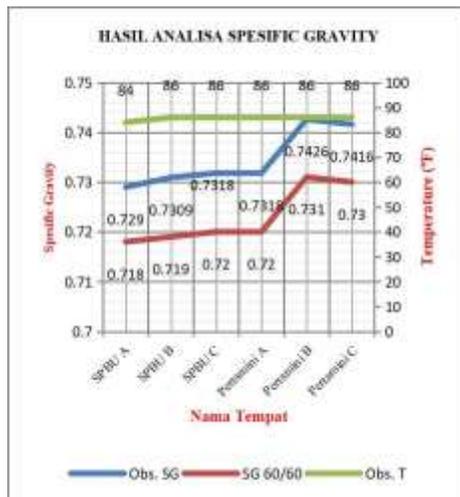
Bagian alir proses penelitian dapat terlihat seperti pada Gambar 3.1.



HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Analisa *Spesific Gravity*

Pengujian *Spesific Gravity* atau densitas/1 ini bertujuan untuk menentukan jenis minyak tersebut termasuk dalam minyak berat atau minyak ringan karena sangat berguna dalam nilai jual beli khususnya di bidang migas supaya penjual dan pembeli tidak ada yang dirugikan maka ditetapkan standar SG 60/60 sebagai dasar perhitungan transaksi jual beli, *Spesific Gravity* ini sama halnya seperti densitas. *Spesific Gravity* maupun densitas merupakan referensi yang digunakan diberbagai negara untuk menentukan kualitas dari minyak bumi dan produk olahannya salah contohnya bahan bakar pertalite.



Gambar 4.1 Grafik Hasil Analisa SGSPBU dengan Pertamina Sampel Peralite

Seperti yang kita ketahui bahwa hasil dari pengujian tersebut ada yang tergolong *on spec* yaitu SPBU A, SPBU B, SPBU C, dan

Pertamina A, Pertamina B,

Pertamina C, minyak yang tergolong *on spec* ini sudah siap diperjual belikan, Jika nilai *Specific Gravity off spec* maka harus diolah lagi karena dampaknya akan merusak peralatan motor, dan salah satu yang menyebabkan hasil pengujian *off spec* adalah terjadinya kontaminasi terhadap hal lain, Analisa *Spesific Gravity* ini tergantung pada temperatur sehingga jika temperaturnya tinggi maka semakin rendah nilai *Spesific Gravity* nya. Karena semakin kecil nilai *Spesific Gravity* maka semakin berharga dikarenakan lebih banyak mengandung bensin, dan sebaliknya semakin besar nilai *Spesific Gravity* maka mutu minyaknya itu kurang baik. Karena lebih banyak mengandung lilin atau residunya. Berdasarkan data di atas didapatkan rata-rata yaitu 0.7318. Hasil tersebut memenuhi persyaratan S.K Standar Dirjen Migas NO. 0486.K/10/DJM.S/2017 tanggal 23 November 2017 tentang Standar dan Mutu (Spesifikasi) Bahan Bakar Minyak jenis bensin ini yang dipasarkan dalam negeri.

b. Analisa Distilasi

Distillation adalah proses pemisahan yang didasarkan pada perbedaan titik didih dan tekanan uap, titik didih minyak berbeda-beda sesuai dengan grafitasinya. Untuk grafitasi API rendah maka titik didihnya tinggi, karena mempunyai berat jenis yang tinggi. Sedangkan untuk grafitasi API tinggi maka titik didihnya rendah.

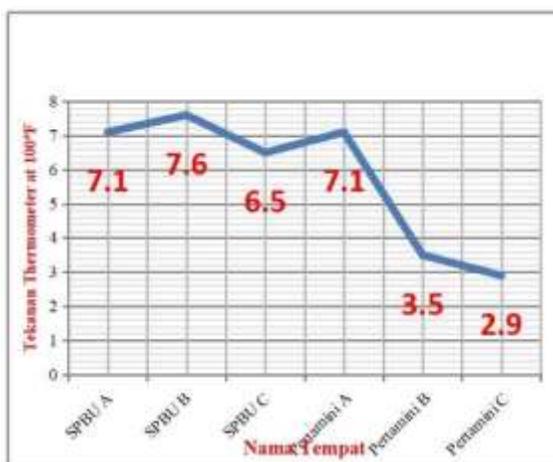
Tabel 4.2 Hasil Analisa Distillation Sampel Peralite di SPBU dan Pertamina

SPBU dan Pertamina	IBP	% Residu	% Losses
A	40 ⁰ C	0.1%	2.1%
B	42 ⁰ C	0.1%	1.9%
C	43 ⁰ C	0.1%	2.1%
A	43 ⁰ C	0.1%	2.1%
B	44 ⁰ C	0.1%	11.9%
C	40 ⁰ C	0.4%	5.6%

Dalam penelitian ini menggunakan sampel Peralite dimana pada analisa SPBU A, SPBU B, SPBU C, dan Pertamina A, didapatkan yaitu dengan hasil *on spec* sesuai dengan standar ketentuan, jika hasil *on spec* maka sampel peralite tersebut bagus untuk kendaraan roda dua maupun roda empat. Berdasarkan data di atas nilai % Residu maksimal 2.0 % dan nilai hasil tersebut memenuhi persyaratan S.K Standar Dirjen Migas NO. 0486.K/10/DJM.S/2017 tanggal 23 November 2017 tentang Standar dan Mutu (Spesifikasi) Bahan Bakar Minyak jenis Bensin yang dipasarkan di dalam negeri. Sedangkan untuk Pertamina B, Pertamina C, tidak memenuhi standar ketentuan.

c. Analisa RVP (Reid Vapour Pressure)

Pengujian *Reid Vapour Pressure* (RVP) dilakukan untuk mengetahui tekanan uap absolut dari cairan yang mudah menguap terlarut pada 37,8 °C (100 °F) sebagaimana ditentukan oleh metode uji ASTM D - 323 RVP umumnya dilaporkan dalam kilo pascal (kPa) atau *pound per square inch* (Psi). Makin besar RVP suatu sampel menunjukkan bahwa sampel tersebut semakin mudah menguap dan yang perlu diperhatikan pada pengujian RVP ini berdasarkan ASTM D - 323 yaitu volume ruang uap dan ruang cairan, termometer bak, dan suhu awal, analisa RVP ini dilakukan sebanyak enam kali yang berasal dari SPBU dengan Pertamina.



Gambar 4.2 Hasil Analisa RVP SPBU dengan Pertamina Sampel Peralite

Dari grafik di atas dapat diketahui bahwa hasil pengujian RVP tersebut mendapatkan hasil yang *on spec* dan *off spec*. Jika hasil tersebut berupa *off spec* maka sampel tersebut telah mengalami penguapan sebelum dilakukan pengujian. Salah satu penyebab *off spec* yaitu dari segi penyimpanan, dan cara kerja analisa sampel. Untuk hasil yang *on spec* maka sampel tersebut bagus dan menghasilkan nilai RVP nya yang tinggi itu menandakan akan terjadinya *Vapour Lock*.

d. Analisa Doctor Test

Penentuan analisa *Doctor Test* bertujuan untuk mengetahui secara kualitatif adanya Mercapthan Sulphur (RSH), Hydrogen Sulphida (H₂S) yang terkandung dalam sampel, karena jika adanya kandungan Sulphur sebagai Mercapthan atau Hydrogen sulfida dalam bahan bakar tidak bagus.

Tabel 4.3 Hasil Analisa *Doctor Test* Dari SPBU dengan Pertamina

Nama Tempat	Hasil
SPBU A	<i>Negative</i>
SPBU B	<i>Negative</i>
SPBU C	<i>Negative</i>
Pertamini A	<i>Negative</i>
Pertamini B	<i>Slightey positive</i>
Pertamini C	<i>Slightey positive</i>

Berdasarkan data diatas seperti SPBU B dan Pertamina A pada saat penambahan doctor solution tidak ada perubahan warna tetapi pada saat penambahan *dry powder* berubah warna coklat maka sampel tersebut mengandung sulfur ditandai dengan adanya lingkaran coklat berbentuk cincin pada sampel tersebut jika sampel mengandung sulfur maka akan berpengaruh pada penyimpanan sampel di tanki minyak dan akan membuat korosi pada tanki, dan pipa, tetapi untuk untuk SPBU C dan Pertamina C pada saat penambahan *doctor solution* dan mercapthan tidak ada perubahan warna maka sampel tidak mengandung mercapthan dan *hydrogen sulphida*.

e. Analisa *Cooper Strip Test* Tabel 4.3 Hasil Analisa *Copper Strip Test* dari SPBU dengan Pertamina

Nama Tempat	Hasil
SPBU A	1b
SPBU B	3b
SPBU C	2a
Pertamini A	2a
Pertamini B	3b
Pertamini C	2b

Penentuan analisa *Copper Strip Test* bertujuan untuk mengetahui tingkat karat atau korosi pada bahan tembaga karena adanya sifat kimia dari hasil- hasil minyak (*Petroleum Product*), setelah di lakukan pengujian analisa sebanyak enam kali percobaan menggunakan sampel minyak Peralite dari SPBU tiga sampel yang berbeda-beda dan dari Pertamina tiga sampel yang berbeda-beda juga, maka berdasarkan data diatas hasil analisa *Copper Strip Test* seperti SPBU B dan Pertamina B yang mengandung korosinya sedikit ini bisa berpengaruh pada tanki penyimpanan minyak, pada tanki motor, dan pipa, dan ada yang tidak mengandung korosi seperti SPBU A dan SPBU C maka Hasil tersebut bagus dan tidak berdampak pada tanki minyak dan memenuhi persyaratan S.K Standar Dirjen Migas NO.0486.K/10/DJM.S/2017 tanggal 23 November 2017 tentang Standar dan Mutu (Spesifikasi) Bahan Bakar Minyak jenis bensin 90 yang dipasarkan dalam negeri dimana *Copper Strip Test* ini minimal *class 1*.

f. Analisa Octane Number

Tabel 4.4 Hasil Analisa Octane Number dari SPBU dengan Pertamina

Nama Tempat	Nilai / Hasil
SPBU A	90 / on spec
SPBU B	89,4 / off spec
SPBU C	90 / on spec
Pertamini A	80 / off spec
Pertamini B	76,4 / off spec
Pertamini C	87 / off spec

Nilai oktan atau *Research Octane Number* (RON) adalah seberapa besar ukuran ketahanan dari bahan bakar terhadap ketukan (*knocking*) yang bisa diberikan sebelum bensin terbakar secara spontan yang terjadi pada mesin. Apabila Bahan Bakar Minyak (BBM) mempunyai oktan rendah akan mengakibatkan tenaga yang dihasilkan kurang dan mesin berbunyi dengan kasar dan cepatusak. Dari hasil analisa *Octane Number* diatas yang dianalisa di PT Kilang Pertamina Internasional Unit Plaju dapat dilihat bahwa nilai *Octane Number* untuk SPBU C dan SPBU A yang memenuhi persyaratan S.K Standar Dirjen Migas NO. 0486.K/10/DJM.S/2017 tanggal 23 November 2017 tentang Standar dan Mutu (Spesifikasi) Bahan Bakar Minyak jenis bensin 90 yang dipasarkan dalam negeri, tetapi untuk SPBU B, Pertamina A, Pertamina B dan Pertamina C tidak memenuhi standar spesifikasi Dirjen Migas.

KESIMPULAN

Berdasarkan Penelitian yang telah dilakukan di Laboratorium Politeknik Akamigas Palembang, maka dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Kualitas bahan bakar pertalite yang ada di Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) dapat dilihat dari hasil beberapa parameter seperti specific gravity 60/60 OF mendapatkan nilai uji SPBU A 0.718, SPBU B 0.719, SPBU C 0.720, distillation pada temperatur 90% sebesar 210 OC, 210 OC, 178 OC, Reid vapour pressure sebesar 7,1 Psig, 7,6 Psig, 6,5 Psig, doctor test dengan hasil negative, negative, negative, copper strip test, dengan hasil 1b (sedikit), 3b (gelap), 2a (sedang), sedangkan octane number mendapatkan nilai uji sebesar 90, 89,4, 90. Dari hasil pengujian parameter tersebut, kualitas pertalite yang ada di SPBU dapat dinilai layak diperjual belikan.
2. Kualitas bahan bakar pertalite yang ada di Pertamina Mini (Pertamini) dapat dilihat dari hasil pengujian specific gravity 60/60 OF Pertamina A 0.720, Pertamina B 0.731, Pertamina C 0.730, distillation 183 OC, Reid vapour pressure 7,1 Psig, 3,5 Psig, 2,9 Psig, doctor test dengan hasil slightey positif, slightey positif, negatif, sedangkan hasil copper strip test 2a (sedang), 3b (gelap), 2b (gelap), sedangkan hasil octane number 80, 76,4, 87. Dari hasil pengujian parameter tersebut, kualitas pertalite yang ada di Pertamina dapat dinilai ada yang memenuhi spesifikasi (on spec) dan ada yang tidak memenuhi spesifikasi (off spec) sesuai dengan standar ketentuan.
3. Dari hasil Perbandingan Kualitas pertalite yang ada di SPBU dengan Pertamina berdasarkan Parameter uji specific gravity, distillation, Reid vapour pressure, doctor test, copper strip test, octane number, flash point abel, dan warna. Dapat dilihat bahwa bahan bakar pertalite yang di SPBU memiliki kualitas yang lebih baik dari pada bahan bakar pertalite yang ada di Pertamina

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdilla, dkk, (2019). Penentuan Densitas, Specific Gravity dan Api Gravity. Teknik Perminyakan. *Skripsi*: Universitas Islam Riau.
- [2] Amal Saga, (2020). Karakterisasi dan Analisa Sifat Fisik Minyak Bumi, UIN Alauddin Makassar. [1] Baihaki, T., & Sakti, A. M. (2015). Pengaruh Campuran Premium, Pertamina Dan Pertamina Plus Terhadap Laju Korosi Tangki Bahan Bakar. Dhamayanthie, I., Octaviana, S., & Mulyani, Y. (2018).
- [3] Analisa Uji Sifat Penguapan Pada Gasoline. *IPTEK Journal of Proceedings Series*, (2).
- [4] Dhamayanthie, I., Octaviana, S., & Mulyani, Y. (2018). Analisa Uji Sifat Penguapan Pada Gasoline. *IPTEK Journal of Proceedings Series*, (2).
- [5] Fatoni, Zainudin. (2006). Laboratorium Minyak dan Gas. Palembang: Politeknik Akamigas Palembang.
- [7] Hamid, Abdul. (2016). Penuntun Pratikum Metode Pengujian Sifat Fisik Produk Minyak (BBM Non Aviation). Palembang: Politeknik Akamigas Palembang.
- [8] Keputusan Direktur Jendral Minyak dan Gas Bumi Nomor: 0486, K/10/DJM.T/2017
- [9] Tanggal 23 November 2017 Tentang Standar dan Mutu (Spesifikasi) Bahan Bakar Minyak Jenis Bensin 90 Yang Dipasarkan di Dalam Negeri. Jakarta, 2017.
- [10] Megawati, E., Warsa, I. K., & Setiawan, M. W. (2020).
- [11] Optimasi Blending Peralite dengan Komponen Reformate di PT. XYZ Balikpapan. *CHEESA: Chemical Engineering Research Articles*, 3(1), 14-20.
- [12] Nasution, M. (2022). Bahan Bakar Merupakan Sumber Energi Yang Sangat Diperlukan Dalam Kehidupan Sehari Hari. *JET (Journal of Electrical Technology)*, 7(1), 29-33.
- [13] Ningrat, dkk. (2016). Uji/1 Komposisi Bahan Bakar dan Emisi Pembakaran Peralite dan Premium.
- [14] *Skripsi* :/1 Universitas Muhammadiyah Jakarta.
- [15] Pigome, D., Pesiwarissa, E. L., & Ansanai, L. K. W. (2019).
- [16] Pengaruh Harga Peralite Terhadap Daya Beli Konsumen Pada Spbu Karang Tumaritis PT Tri Tunggal Sakti Cemerlang Di Kabupaten
- [17] Nabire. *FOKUS Jurnal Ilmu Administrasi Bisnis*, 1(2), 1-14.
- [18] Putra, R. C., & Rosyidin, A. (2020). Pengaruh nilai oktan terhadap unjuk kerja motor bensin dan konsumsi bahan bakar dengan busi- koil standar-racing. *Jurnal Polimesin*, 18(1), 7-15.
- [19] Roni, K. A., Elfidiah, E., & Amrullah, T. (2021). Efektifitas Mutu Bahan Bakar dari Premium ke Peralite dengan
- [20] Penambahan *Octane*
- [21] *Booster* untuk Meminimalisasi Emisi Gas Buang di PT. Pertamina RU III. *Publikasi Penelitian Terapan dan Kebijakan*, 4(2), 59-64.