

Lomba Karya Ilmiah Menuju Satuan Pendidikan Siaga Bencana 2023

**INOVASI DAN TINDAKAN PREVENTIF
UNTUK MELINDUNGI MASA DEPAN**

**PENANGGULANGAN PEMBAKARAN SAMPAH DI KAWASAN JAKARTA DAN
SEKITARNYA**

**Disusun untuk Mengikuti Lomba Karya Ilmiah
untuk Siswa Individu/Kelompok Siswa Sekolah SMA Sederajat dan Universitas di
Provinsi DKI Jakarta**



Oleh:

**Chesya Maharachel Sianipar
Khuzaiifa Saputri
Lies Clara Claudya Macahecum
Ridwan Oktavian**



**SMA PRESTASI PRIMA
2023**

**JALAN HANKAM RAYA, RT 007 RW 004, NO.89, CILANGKAP, CIPAYUNG,
JAKARTA TIMUR**

KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa kami panjatkan ke hadirat Tuhan YME yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan makalah ini guna memenuhi karya ilmiah kami untuk mengikuti Lomba Karya Ilmiah untuk siswa SMA/SMK/MA tingkat Nasional yang diselenggarakan oleh Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat dengan tema “Polusi Udara Jakarta”. Kami menyadari bahwa dalam penulisan makalah ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak yang dengan tulus memberikan doa, saran, dan kritik, sehingga makalah ini dapat terselesaikan. Kami menyadari sepenuhnya bahwa makalah ini masih jauh dari sempurna, dikarenakan terbatasnya pengalaman dan pengetahuan yang kami miliki. Oleh karena itu, kami mengharapkan segala bentuk saran serta masukan, bahkan kritik yang membangun dari berbagai pihak.

Akhirnya kami berharap semoga makalah ini dapat memberikan manfaat bagi masyarakat dan lingkungan.

Jakarta, 28 September 2023

Penulis

DAFTAR ISI

1.1 LATAR BELAKANG.....	5
1.2 IDENTIFIKASI MASALAH.....	6
1.3 TUJUAN PENELITIAN.....	6
1.4 MANFAAT PENELITIAN.....	6
2.1 KUALITAS UDARA.....	7
2.2 PEMBAKARAN SAMPAH.....	8
2.2.1 Karakteristik Pembakaran.....	8
2.2.2 Karakteristik Sampah.....	8
2.2.3 Jenis Sampah.....	9
2.3 DAMPAK POSITIF PEMBAKARAN.....	9
2.4 DAMPAK NEGATIF PEMBAKARAN.....	10
4.1 KESIMPULAN.....	12
4.2 SARAN.....	12
LAMPIRAN.....	14
Lampiran 1. Biodata Penulis.....	14
Lampiran 2. Surat Kesetujuan Pengalihan Hak Cipta untuk Publikasi.....	15
Lampiran 3. Lembar Pernyataan Orisinalitas.....	16

PENGARUH PEMBAKARAN SAMPAH TERHADAP POLUSI UDARA DI LINGKUNGAN SEKITAR TERUTAMA DI KAWASAN JAKARTA

Penulis 1 : Chesya Maharachel Sianipar

Penulis 2 : Khuzaiifa Saputri

Penulis 3 : Lies Clara Claudya Macahecum

Penulis 4 : Ridwan Oktavian

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui lingkungan yang tercemar oleh zat-zat yang tanpa disadari dibuat oleh masyarakat sekitar. Penelitian ini juga memanfaatkan bahan yang sederhana agar lingkungannya menjadi bersih dan tetap terjaga kesehatannya.

Berdasarkan penelitian ini, dapat kami simpulkan bahwa pencemaran lingkungan dapat dicegah dengan cara : Mengurangi penggunaan kendaraan bermotor, menggunakan angkutan umum, kurangi pembakaran sampah, pembersihan emisi gas buang, penggunaan bahan baku alternatif dan pengelolaan limbah beracun.

Harapan kami sangat besar, karena dengan adanya penelitian ini masyarakat akan menjadi tau bahwa seberapa pentingnya lingkungan terhadap kesehatan dan kenyamanan untuk kita

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Polusi adalah pelepasan zat atau energi ke lingkungan yang dapat menyebabkan pencemaran atau kerusakan pada ekosistem dan kesehatan manusia. Polusi dapat berupa polusi udara (misalnya, emisi gas buang dari kendaraan), polusi air (misalnya, pencemaran sungai oleh limbah industri), polusi tanah (misalnya, penumpukan limbah berbahaya), dan polusi suara (misalnya, kebisingan dari aktivitas manusia). Polusi dapat memiliki dampak negatif yang signifikan pada lingkungan dan kehidupan manusia, sehingga pengendalian polusi menjadi penting untuk menjaga kualitas lingkungan dan kesehatan manusia.

Kendaraan bermotor adalah sumber utama polusi udara karena mereka menghasilkan gas buang seperti karbon monoksida (CO), nitrogen oksida (NO_x), dan hidrokarbon yang dapat mencemari udara dan penyebab lainnya yaitu Proses produksi industri, termasuk pabrik-pabrik dan pembangkit listrik, dapat melepaskan polutan ke atmosfer dan air, seperti asap, limbah kimia, dan logam berat.

Pada saat ini Jakarta sedang mengalami polusi udara yang disebabkan oleh aktivitas manusia yang sudah disebutkan sebelumnya. Polusi udara tersebut mengakibatkan berbagai masalah kesehatan, Mengakibatkan kerusakan lingkungan karena menghambat pertumbuhan dan mempengaruhi produktivitas pertanian dan kualitas udara menjadi buruk.

Setelah banyak nya informasi tentang keluhan masyarakat akan adanya polusi udara yang sedang marak ini, Kami berpartisipasi untuk meneliti pengaruh aktivitas manusia terhadap polusi udara di Jakarta saat ini.

1.2 IDENTIFIKASI MASALAH

Berdasarkan beberapa latar belakang diatas, Peneliti merumuskan beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

- 1). Apa yang menyebabkan terjadinya polusi udara di Jakarta?
- 2). Mengapa limbah pabrik dapat menyebabkan polusi udara terjadi?
- 3). Bagaimana tanggapan masyarakat Jakarta mengenai pencemaran udara tersebut?

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

- 1). Untuk memahami dampak pencemaran udara terhadap kesehatan manusia.
- 2). Untuk mengidentifikasi sumber-sumber utama polusi udara di berbagai wilayah.
- 3). Untuk memahami tentang dampak pencemaran udara pada lingkungan, termasuk tanaman, hewan, dan ekosistem.

1.4 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat dari penelitian ini yaitu :

- 1). Untuk membantu menyadarkan masyarakat dalam mengurangi aktivitas-aktivitas yang bisa mencemarkan polusi udara terjadi.
- 2). Untuk membantu mengidentifikasi sumber-sumber utama polusi udara dan memungkinkan penerapan tindakan yang lebih baik untuk mengurangi emisi polutan dan meningkatkan kualitas udara.
- 3). Mampu untuk menyikapi masalah pencemaran udara jika terjadi lagi.

BAB 2

KAJIAN PUSTAKA

2.1 KUALITAS UDARA

Udara bersih adalah kondisi atmosfer yang bebas dari kontaminan atau polutan yang dapat membahayakan kesehatan manusia, hewan, dan lingkungan. Udara bersih memiliki kandungan gas-gas seperti oksigen dan nitrogen dalam kadar yang aman untuk pernapasan dan kehidupan. Kualitas udara yang baik juga mencakup rendahnya konsentrasi partikel-partikel halus dan zat-zat kimia berbahaya seperti karbon monoksida, sulfur dioksida, nitrogen dioksida, dan ozon troposferik.

Udara bersih penting karena pernapasan yang sehat, menjaga keseimbangan ekosistem, serta mendukung kehidupan makhluk hidup di Bumi. Kualitas udara yang baik juga berkontribusi pada mengurangi risiko penyakit pernapasan dan masalah kesehatan lainnya yang dapat disebabkan oleh polusi udara. Oleh karena itu, menjaga udara bersih merupakan tujuan penting dalam pelestarian lingkungan dan kesejahteraan manusia.

2.2 PEMBAKARAN SAMPAH

2.2.1 Karakteristik Pembakaran

Pembakaran adalah proses kimia di mana bahan bakar bereaksi dengan oksigen untuk melepaskan energi dalam bentuk panas dan cahaya. Berikut adalah beberapa karakteristik utama dari pembakaran:

1. **Perlu Oksigen:** Pembakaran memerlukan keberadaan oksigen (O_2) sebagai salah satu reagen. Oksigen berperan dalam oksidasi bahan bakar.
2. **Pelepasan Energi:** Proses pembakaran menghasilkan energi panas yang signifikan, yang dapat digunakan untuk berbagai tujuan, seperti menghasilkan tenaga listrik, menggerakkan kendaraan, atau memasak.
3. **Pemancaran Panas dan Cahaya:** Selain panas, pembakaran seringkali menyebabkan pemancaran cahaya dalam bentuk api. Ini adalah karakteristik visual yang paling umum dari proses pembakaran.
4. **Pembentukan Gas dan Asap:** Pembakaran menghasilkan gas-gas seperti karbon dioksida (CO_2), air (H_2O), dan berbagai polutan tergantung pada jenis bahan bakar yang digunakan. Jika pembakaran tidak sempurna, dapat menghasilkan asap dan partikel-partikel padat.

5. Reaksi Kimia: Pembakaran melibatkan serangkaian reaksi kimia yang kompleks antara bahan bakar dan oksigen, menghasilkan produk sampingan tertentu.
6. Suhu Tinggi: Proses pembakaran biasanya terjadi pada suhu tinggi, yang diperlukan untuk memecah ikatan kimia dalam bahan bakar dan menghasilkan energi.
7. Pengaruh Polusi: Pembakaran bisa menyebabkan polusi udara jika tidak dikendalikan dengan baik, mengeluarkan zat-zat berbahaya seperti karbon monoksida (CO), nitrogen dioksida (NO_x), dan partikel-partikel halus.

2.2.2 Karakteristik Sampah

Sampah memiliki beberapa karakteristik utama yang penting untuk dipahami dalam konteks pengelolaan limbah dan pelestarian lingkungan. Berikut adalah beberapa karakteristik sampah yang signifikan:

Jenis Sampah: Sampah dapat dibagi menjadi berbagai jenis, termasuk sampah organik (sisa makanan, daun, dll.), sampah anorganik (plastik, kaca, logam), sampah berbahaya (baterai, cat berbahaya, limbah medis), dan lain-lain. Jenis sampah ini memengaruhi cara pengelolaan dan daur ulang.

Komposisi: Komposisi sampah dapat berbeda-beda di berbagai lokasi dan tergantung pada gaya hidup dan konsumsi masyarakat setempat. Mengetahui komposisi sampah membantu dalam perencanaan pengelolaan yang efisien.

Sumber: Sampah dapat berasal dari rumah tangga, industri, komersial, atau konstruksi. Mengidentifikasi sumber sampah penting dalam merancang program pengelolaan limbah yang sesuai.

Volume: Jumlah sampah yang dihasilkan oleh suatu area atau populasi dapat bervariasi. Volume sampah memengaruhi kapasitas fasilitas pengolahan limbah.

Dampak Lingkungan: Sampah yang tidak dikelola dengan baik dapat memiliki dampak negatif pada lingkungan, termasuk pencemaran air dan tanah, penyebaran penyakit, dan kerusakan ekosistem.

Potensi Daur Ulang: Beberapa jenis sampah dapat didaur ulang untuk mengurangi kebutuhan akan bahan baku baru. Potensi daur ulang harus dipertimbangkan dalam pengelolaan sampah.

Keberlanjutan: Menilai dampak jangka panjang dari pengelolaan sampah adalah kunci dalam upaya keberlanjutan. Strategi yang berkelanjutan mencakup pengurangan sampah, daur ulang yang efisien, dan penggunaan energi dari sampah.

Pengangkutan dan Pembuangan: Cara sampah diangkut dan dibuang dapat bervariasi, seperti pembakaran, penguburan, atau daur ulang. Pengelolaan transportasi dan pembuangan harus mempertimbangkan karakteristik sampah.

2.2.3 Jenis Sampah

Jenis Sampah: Sampah dapat dibagi menjadi berbagai jenis yaitu :

1. Termasuk sampah organik (sisa makanan, daun, dll.)
2. Sampah anorganik (plastik, kaca, logam)

3. Sampah berbahaya (baterai, cat berbahaya, limbah medis), dan lain-lain. Jenis sampah ini memengaruhi cara pengelolaan dan daur ulang.

2.3 DAMPAK POSITIF PEMBAKARAN

Pembakaran bahan bakar fosil dan biomassa memiliki beberapa dampak positif, terutama dalam konteks energi dan teknologi. Berikut adalah beberapa dampak positif dari pembakaran:

1. Energi: Pembakaran adalah metode utama untuk menghasilkan energi panas dan listrik di seluruh dunia. Ini digunakan dalam pembangkit listrik tenaga batu bara, gas alam, minyak, dan biomassa. Pembakaran memberikan sumber energi yang dapat diandalkan dan relatif murah.
2. Kemudahan Transportasi: Pembakaran adalah prinsip dasar mesin pembakaran dalam, yang digunakan dalam kendaraan bermotor seperti mobil, pesawat terbang, dan kapal laut. Ini memungkinkan mobilitas yang besar bagi manusia dan barang.
3. Pemanasan Rumah: Pembakaran digunakan dalam berbagai sistem pemanas rumah, termasuk tungku batu bara, minyak, dan gas alam. Ini memberikan pemanasan efisien untuk rumah-rumah di berbagai iklim.
4. Industri: Banyak proses industri mengandalkan pembakaran untuk menghasilkan panas yang diperlukan untuk berbagai aplikasi, seperti peleburan logam atau produksi bahan kimia.
5. Daur Ulang Energi: Teknologi pembakaran limbah telah berkembang untuk menghasilkan energi dari sampah dan limbah, yang dapat mengurangi jumlah sampah yang dibuang ke tempat pembuangan sampah.

2.4 DAMPAK NEGATIF PEMBAKARAN

Pembakaran bahan bakar fosil dan biomassa memiliki dampak negatif yang signifikan pada lingkungan dan kesehatan manusia. Berikut adalah beberapa dampak negatif utama dari pembakaran:

1. Pencemaran Udara: Pembakaran menghasilkan emisi gas beracun seperti sulfur dioksida (SO₂), nitrogen oksida (NO_x), karbon monoksida (CO), dan partikel-partikel halus. Ini dapat menyebabkan polusi udara yang buruk bagi kualitas udara dan dapat menyebabkan masalah pernapasan, seperti asma dan bronkitis.
2. Perubahan Iklim: Pembakaran bahan bakar fosil adalah salah satu penyebab utama perubahan iklim karena menghasilkan gas rumah kaca seperti karbon dioksida (CO₂). Akumulasi gas rumah kaca di atmosfer menyebabkan pemanasan global dan dampak serius seperti naiknya permukaan laut dan perubahan cuaca yang ekstrem.

3. Asap dan Debu: Pembakaran tidak sempurna dapat menghasilkan asap dan partikel-partikel halus yang dapat mencemari udara dan tanah. Ini dapat membahayakan kesehatan manusia dan ekosistem.
4. Kehilangan Habitat: Pembakaran hutan dan lahan untuk pengembangan lahan pertanian atau industri dapat mengakibatkan kerusakan habitat dan kehilangan biodiversitas.
5. Ketergantungan pada Bahan Bakar Fosil: Ketergantungan berlebihan pada pembakaran bahan bakar fosil mengikuti peningkatan konsumsi energi dan dapat menyebabkan kerentanan terhadap fluktuasi harga minyak dan gas alam global.
6. Polusi Air: Pembakaran juga dapat mencemari sumber air dengan senyawa beracun seperti merkuri, yang dapat merusak ekosistem air dan akumulasi dalam rantai makanan.
7. Dampak Kesehatan: Polusi udara yang dihasilkan oleh pembakaran dapat meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular, kanker, serta masalah pernapasan seperti pneumonia.
8. Kualitas Tanah: Debu dan partikel-partikel hasil pembakaran dapat mencemari tanah dan memengaruhi kesuburan serta kualitas tanah.

BAB 3

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Polusi Udara merupakan suatu topik persoalan yang sering diperbincangkan akhir-akhir ini. Tak terkecuali di ibukota yakni Jakarta. Padatnya lalu lintas disebabkan oleh antusias masyarakat untuk memulai kehidupan normal usai pandemi. Menghirup nafas baru dan memulai kembali langkah yang sempat terhambat dulu, menjadi salah satu faktor yang memungkinkan terjadinya pencemaran Udara.

Hal ini disebabkan oleh masyarakat yang mulai kembali beraktivitas dengan menggunakan transportasi pribadi. Ramainya masyarakat yang tinggal di ibukota membuat jumlah transportasi terkhususnya kendaraan bermotor mencapai angka yang tinggi juga. Di lansir dari dataindonesia.id tercatat ada sekitar 18,33 juta unit kendaraan bermotor yang ada di Jakarta, atau dalam jumlah lain yaitu 79,6% dari total kendaraan yang ada di Jakarta. Membahas ruang lingkup jakarta agaknya masih terlalu luas sekali untuk kita sampaikan. Maka dari itu mari kita bahas keruang lingkup yang lebih sederhana, misalnya saja adalah parkir sekolah. Di era globalisasi sekarang tidak menutup kemungkinan para pelajar (yang sudah maupun yang belum memiliki SIM) untuk mengendarai motor ke sekolah. Bahkan dari penglihatan mata kepala saya sendiri saja, banyak anak SD yang sekarang sudah membawa kendaraan roda dua tersebut di jalan raya. Maka dapat kami simpulkan bahwa sudah banyak sekali warga jakarta yang dapat menggunakan kendaraan ini.

Untuk tingkatan pelajar SMA pun, jumlah kendaraan bermotor yang ada di parkirannya seharusnya bisa menyentuh angka 1000 unit (bisa kurang ataupun lebih). Hal ini tentu saja menjadi salah satu faktor yang sangat berpengaruh bagi udara kita. Di Sekolah dengan kurikulum merdeka pun telah diajarkan tentang yang namanya green chemistry dan juga efek rumah kaca. Dengan fakta tentang sebegitu banyaknya jumlah unit motor per parkirannya, tentu ini sangat bertentangan dengan prinsip yang diajarkan kepada kami. Yang dimana kita semua mungkin sudah sama-sama tahu dan mengerti akan hubungan berbahaya kendaraan ini dengan pemanasan global.

Secara singkatnya, Asap dari kendaraan bermotor akan mengeluarkan gas – gas rumah kaca. Besarnya jumlah gas rumah kaca yang dilepaskan ke atmosfer dapat menyebabkan bumi lebih panas. Dengan terjadinya pemanasan global, berbagai parameter iklim akan terganggu, salah satu contohnya adalah terganggunya musim hujan yang ada di Jakarta. Kita sama-sama tahu bahwa hujan yang turun saat ini sudah sangat jarang, meskipun sudah memasuki bulan yang dimana seharusnya menjadi musim hujan. Hujan yang jarang, membuat pemerintah yang ada di Jakarta bergerak menciptakan hujan buatan. Melansir NAFAS, hujan buatan efektif mengurangi polusi dengan partikel yang lebih besar dari PM 2.5 ke atas, terutama partikel PM 10. Atau dalam kata lain Hujan bermanfaat sebagai pengurangan polusi yang ada di Jakarta.

BAB 4

KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 KESIMPULAN

Dalam karya ini, kami membahas masalah polusi udara yang semakin meningkat di Jakarta akibat padatnya lalu lintas setelah pandemi. Faktor utamanya adalah jumlah kendaraan bermotor yang tinggi, terutama di kalangan pelajar SMA. Dalam konteks ini, penyebab utama polusi udara adalah emisi gas rumah kaca dari kendaraan bermotor, yang berkontribusi pada pemanasan global dan gangguan iklim, seperti kurangnya hujan. Faktor lainnya selain dari kendaraan adalah pembakaran sampah yang masih dilakukan oleh masyarakat menjadi sumber masalah polusi udara yang ada. Seperti yang diketahui hasil dari pembakaran sampah akan menghasilkan karbon monoksida, formaldehida, arsenik, dioksin, furan, dan VOC yang malah menambah polusi yang sudah ada.

4.2 SARAN

Solusi yang diajukan adalah menggantikan penggunaan kendaraan bermotor dengan sepeda sebagai alternatif yang ramah lingkungan. Dengan mengubah tren dan memberikan dukungan pemerintah serta sekolah, seperti menyediakan tempat parkir yang aman dan mengadakan kampanye sepeda, dapat mendorong penggunaan sepeda sebagai sarana transportasi yang lebih. Serta mengganti cara masyarakat mengolah sampah, seperti halnya melakukan daur ulang sampah yang masih bisa dipakai dan mengubur sisa limbah organik. Sehingga akan mengurangi polusi udara yang ada saat ini

DAFTAR PUSTAKA

1. https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=menuju+satuan+pendidikan+siaga+bencana&btnG=#d=gs_qabs&t=1695820089220&u=%23p%3DVT_MxUsCDtYJ

2. https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=menuju+satuan+pendidikan+siaga+bencana&btnG=#d=gs_qabs&t=1695820116045&u=%23p%3DWGkmzERCvesJ

3. https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=menuju+satuan+pendidikan+siaga+bencana&btnG=#d=gs_qabs&t=1695820134119&u=%23p%3DnaCtPL_4G_wJ

LAMPIRAN

Lampiran 1. Biodata Penulis

1. Penulis 1
Nama : Lies Clara Claudya Macahecum
Tanggal Lahir : 23 September 2006
Umur: 17 Tahun
Alamat: Jl. Kenari, Kelapa Dua Wetan

2. Penulis 2
Nama : Chesya Maharachel Sianipar
Tanggal Lahir : 07 Agustus 2007
Umur : 16 Tahun
Alamat: Jl. Masjid Arrohmah, Jatirahayu

3. Penulis 3
Nama : Khuzaiifa Saputri
Tanggal Lahir : 31 Januari 2007
Umur : 16 Tahun
Alamat: Jl Kampung Kramat, Cipayung

4. Penulis 4
Nama : Ridwan Oktafiansyah K.
Tanggal Lahir : 22 Oktober 2006
Umur : 16 Tahun
Alamat : Jl. Anggur, Kelapa Dua Wetan

Lampiran 2. Surat Kesetujuan Pengalihan Hak Cipta untuk Publikasi

SURAT PERNYATAAN PENGALIHAN HAK CIPTA PUBLIKASI ILMIAH (Copyright Transfer)

Yang bertanda tangan dibawah ini:

1. Nama : Lies Clara Claudya Macahecum
Jabatan : Ketua Kelompok

2. Nama : Chesya Maharachel Sianipar
Jabatan : Anggota 1

3. Nama : Khuzaifa Saputri
Jabatan : Anggota 2

4. Nama : Ridwan Oktafiansyah K.
Jabatan : Anggota 3

Judul Karya Tulis Ilmiah:

PENGARUH PEMBAKARAN SAMPAH TERHADAP POLUSI UDARA DI LINGKUNGAN SEKITAR TERUTAMA DI KAWASAN JAKARTA

Menyatakan bahwa naskah tersebut adalah asli dan penulis mengalihkan Hak Cipta naskah kepada Panitia Lomba Karya Tulis Ilmiah jika dan ketika naskah ini diterima untuk dipublikasikan. Setiap orang yang terdapat sebagai penulis pada naskah ini telah berkontribusi terhadap substansi dan intelektual, serta harus bertanggung jawab kepada publik. Jika di masa mendatang terdapat pemberitahuan pelanggaran Hak Cipta maka merupakan tanggung jawab penulis, bukan tanggung jawab Panitia Lomba Karya Tulis Ilmiah. Naskah ini berisi karya yang belum pernah dipublikasikan dan tidak sedang dipertimbangkan untuk dipublikasikan pada lomba lain.

Jakarta, 28 September 2023

Lies Clara Claudya M.

Lampiran 3. Lembar Pernyataan Orisinalitas

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

1. Nama : Lies Clara Claudya Macahecum
Jabatan : Ketua Kelompok

2. Nama : Chesya Maharachel Sianipar
Jabatan : Anggota 1

3. Nama : Khuzaiifa Saputri
Jabatan : Anggota 2
4. Nama : Ridwan Oktafiansyah K.
Jabatan : Anggota 3

Judul Karya Tulis Ilmiah:

Pengaruh Pembakaran Sampah Terhadap Polusi Udara di Lingkungan Sekitar Terutama di Kawasan Jakarta - Menyatakan bahwa karya tulis ilmiah tersebut adalah asli karya sendiri, bukan karya plagiasi, dan belum pernah dipublikasikan atau diikuti pada lomba sejenis sebelumnya atau pada saat ini. Pernyataan ini kami buat dengan sebenar benarnya dan apabila dikemudian hari terbukti tidak benar, saya bersedia menerima sanksi yang diterapkan oleh pihak panitia Lomba Karya Tulis.

Demikian surat ini dibuat dengan sebenar-benarnya, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 28 September 2023

Lies Clara Claudya M.