

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	i
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Target Luaran	2
1.3 Manfaat Program	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
BAB 3. TAHAP PELAKSANAAN	4
3.1 Perancangan Cauxys	4
3.2 Pelaksanaan Kegiatan	5
3.3 Analisis dan Pengumpulan Informasi	6
3.4 Pemodelan Sistem	6
3.5 Pembuatan Prototipe Cauxys	6
3.6 Pengujian Alat.....	7
3.7 Evaluasi Akhir	7
3.8 Publikasi ke akun media sosial.....	7
BAB 4. BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN	7
4.1 Anggaran Biaya	7
4.2 Jadwal Kegiatan PKM-KC	8
DAFTAR PUSTAKA	9
LAMPIRAN	11
Lampiran 1. Biodata Ketua dan Anggota serta Dosen Pendamping.....	11
Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan.....	18
Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas	20
Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Pelaksana	22
Lampiran 5. Gambaran Teknologi yang akan Dikembangkan	23

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada pertengahan tahun 1940-an, resin akrilik sudah mulai dimanfaatkan (Raszewski *et. al.*, 2021). Dalam dunia kedokteran gigi resin akrilik sering digunakan sebagai material pada bahan dasar gigitiran karena memiliki beberapa keunggulan seperti sifat fisik yang baik, tidak sulit jika ingin direparasi, estetis, memiliki daya serap yang rendah dan tekstur yang mirip dengan gingiva. Plat atau basis gigitiran pada umumnya dibuat dari resin akrilik yang proses pengerasannya diinduksi oleh pemanasan yang dinamakan resin akrilik polimerisasi panas. Gigitiran dibuat di laboratorium teknik gigi oleh tekniker gigi melalui beberapa tahapan dengan dua tahapan terakhir yaitu *finishing* dan *polishing*. Pada tahap ini, gigitiran dari resin akrilik akan memerlukan penyesuaian bentuk dengan cara memotong bagian-bagian yang berlebih menggunakan mata bor pemotong sehingga akan dihasilkan debris halus yang dapat terbang atau terlempar ke segala arah dan dapat menempel dimana-mana.



Gambar 1.1.1 Gigitiran Resin Akrilik

Hal ini tentu dapat membahayakan bagi operator atau orang yang berada di sekitar area tersebut seperti masuk ke daerah mata atau terhirup. Selain di laboratorium, dokter gigi juga sering melakukan penyesuaian gigitiran pada saat akan dipasangkan ke rongga mulut pasien. Hal yang sama juga akan terjadi di dalam ruangan klinik dan bukan hanya dokter gigi yang akan terdampak tetapi perawat gigi dan pasien juga dapat terhirup partikel halus resin akrilik. Partikel debris dengan berbagai macam ukuran dapat memasuki saluran pernapasan karena partikel tersebut dapat terhirup (*respirable*). Gangguan kesehatan yang dapat timbul bisa berupa asma, iritasi mata, alergi, infeksi saluran pernafasan atas (ISPA), iritasi saluran pernafasan, dan *pneumoconiosis* (Gardini, 2020).

Akibat yang ditimbulkan dari debris akan berefek pada saluran pernapasan bukanlah suatu fakta yang baru diketahui melainkan sudah banyak laporan yang kurang diperhatikan untuk perlindungan kerja di laboratorium gigi (Natassa *et. al.*, 2021). Sejauh ini, usaha yang dilakukan adalah dengan menyediakan penyedot debu bagi debris-debris yang jatuh ke lantai atau menyediakan *exhaust fan*. Selain itu, perlindungan operator dengan memakai alat pelindung diri berupa masker untuk mencegah partikel debris masuk ke dalam paru. Namun, penelitian sudah dilakukan dan mendapatkan fakta bahwa sebanyak kurang dari 50% operator tidak menggunakan masker saat bekerja di laboratorium dengan berbagai alasan

(Murwaningsih *et. al.*, 2022). Penelitian mengenai jumlah gigitiran akrilik yang dibuat di laboratorium sudah dilakukan di tahun 2019 yaitu terdapat 6330 gigitiran akrilik di tahun 2016 dan 7212 gigitiran akrilik di tahun 2017. Permintaan ini diprediksi akan terus meningkat setiap tahun karena banyak orang dewasa yang memiliki kesempatan yang lebih besar akan kehilangan gigi sehingga memerlukan perawatan dengan gigitiran (Setyowati *et. al.*, 2019).

Berdasarkan hal – hal tersebut, operator yang melakukan proses *finishing* dan *polishing* memerlukan suatu alat yang dapat menghisap debris resin akrilik pada saat proses *finishing* dan *polishing* gigitiran. Pada program kreativitas mahasiswa dengan skema karsa cipta ini, akan diciptakan sebuah alat yang dapat mencegah hamburan debris resin akrilik ke udara yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan yaitu “Cauxys: Alat Penghisap Debris Resin Akrilik dari Plat Gigitiran Berbasis Teknologi *Dust Sensor GP2Y1010AU0F*”. Sebuah alat yang terbuat dari papan akrilik dilengkapi dengan sistem vakum dan sensor sehingga memudahkan tekniker atau dokter gigi melakukan proses *finishing* dan *polishing* gigitiran. Dalam hal ini, sensor digunakan sebagai pendeteksi adanya debris resin akrilik dan sistem vakum sebagai penghisapnya. Alat ini akan bermanfaat untuk mencegah gangguan kesehatan yang ditimbulkan oleh paparan debris resin akrilik yang tersebar ke udara dan lingkungan. Keunggulan alat ini berada pada penggunaan sistem yaitu *Dust Sensor* yang memiliki keunggulan dalam menangkap densitas debris yang berterbangan di udara dan jenis sensor ini dapat memilah antara debris dengan asap. *Dust Sensor GP2Y1010AU0F* juga kompatibel jika dikombinasikan dengan arduino untuk aplikasi pendeteksi kualitas udara dan *project air purifier* atau pembersih udara otomatis. Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Samudra di tahun 2021 mengenai keberhasilan *Dust Sensor GP2Y1010AU0F*, pada penelitian tersebut *Dust Sensor GP2Y1010AU0F* dikalibrasi dengan *Dust Trak* untuk menentukan kadar debu yang terhisap. Disimpulkan dari penelitian tersebut bahwa *Dust Sensor GP2Y1010AU0F* memiliki keberhasilan sebesar 93,83% (Samudra, *et. al.*, 2021). Serta debris hasil sedotan vakum tidak langsung berhadapan dengan operator sehingga saat pembuangan debris tetap tidak mengkontaminasi operator.

1.2 Target Luaran

Target luaran yang akan dihasilkan berupa :

- a. Laporan kemajuan
- b. Laporan akhir
- c. Prototipe atau produk fungsional Cauxys
- d. Akun media sosial

1.3 Manfaat Program

Program karsa cipta ini diharapkan dapat menciptakan suatu alat yang bermanfaat dalam bidang kedokteran gigi khususnya untuk melindungi operator seperti dokter gigi, tekniker gigi, mahasiswa fakultas kedokteran gigi atau pasien dari debris resin akrilik yang dihasilkan ketika proses pembuatan

gigitiruan akrilik. Selain itu, alat ini diciptakan sebagai inovasi di bidang kedokteran gigi dengan memanfaatkan kemajuan teknologi untuk dapat digunakan di masa yang akan datang dan menurunkan angka terpaparnya operator dari penyakit paru-paru yang disebabkan oleh debris resin akrilik.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Dalam proses pembuatan gigitiruan dengan resin akrilik khususnya saat proses *finishing* dan *polishing* memiliki bahaya akan debris yang dihasilkannya. Proses ini adalah tahapan merapikan model kerja yang akan terjadi polusi udara di laboratorium dental yang disebabkan oleh partikel debu akrilik sehingga berpotensi terhirup oleh dokter gigi, teknisi gigi dan mahasiswa yang sedang melakukan proses tersebut. Proses *finishing* yang dapat menghasilkan debu tentu membahayakan kesehatan dengan menimbulkan beberapa penyakit khususnya pada saluran pernapasan (Wang *et. al.*, 2020).

Penumpukan debris resin akrilik di saluran pernapasan dapat menimbulkan peradangan pada jalannya napas yang berpotensi menyumbat jalan napas dan menimbulkan penyakit paru obstruktif. Jika penumpukan ini terus terjadi maka akan menyebabkan timbulnya penyakit *Pneumoconiosis*. *Pneumoconiosis* adalah penyakit yang terjadi pada paru akibat terlalu sering terpapar oleh debu sehingga menimbulkan kerusakan pada organ tersebut (Suprapti *et. al.*, 2020). Selain itu, apabila debu tersebut masuk ke dalam alveoli hingga 10% akan menyebabkan alveoli mengalami fibrosis ditandai dengan mengerasnya alveoli sehingga mengecilkan elastisitas untuk mengantongi volume udara dan kemampuan dalam mengikat oksigen menurun. Kapasitas vital paru yang menurun ini menyebabkan kurangnya suplai oksigen ke organ vital seperti otak dan jantung serta bagian tubuh lain. Bukan hanya itu efek yang ditimbulkan karena paparan debu yang berlebihan dapat menyebabkan penyakit lain seperti hemosiderosis, bronkitis, asma kerja, silikosis, bisinosis asbestosis, dan kanker paru (Yulawati, 2020).

Saat ini, penyakit *Pneumoconiosis* umumnya dijumpai pada orang-orang yang sering terpapar debu resin akrilik saat melakukan *finishing* dan *polishing* resin akrilik di laboratorium dental sebagai tempat memproduksi gigitiruan (Tarsilah *et. al.*, 2022; Suprapti *et. al.*, 2020). Upaya pencegahan yang saat ini dapat dilakukan untuk mengurangi ataupun menghindari terjadinya risiko tersebut yaitu dengan menganjurkan operator untuk memakai alat pelindung diri dan laboratorium harus memiliki ventilasi untuk sirkulasi udara yang lancar, selain itu untuk meminimalisir munculnya risiko dibutuhkan suatu alat yang dapat menampung partikel debu akrilik dan mencegah debu tersebut menyatu dengan udara bebas (Sharma *et. al.*, 2020). Penggunaan masker juga menjadi kewajiban, disarankan menggunakan masker N95 yang merupakan masker penyaring partikel sebanyak 95% dengan ukuran partikel 0,3 μm (Wulandari *et. al.*, 2022).

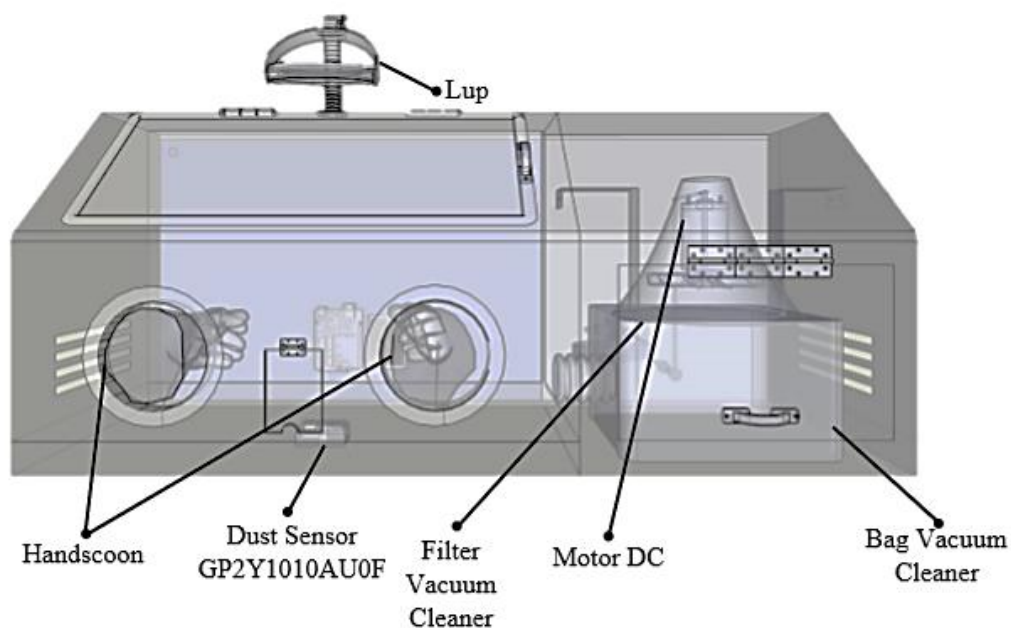
Arduino adalah *platform* komputasi fisik yang kode dasarnya dapat dimodifikasi oleh pengguna (*user*) sehingga disebut juga sifat *open source* (Anantama *et. al.*, 2020). Arduino dikatakan sebagai *platform* karena arduino

adalah sebuah alat pengembangan yang dikombinasikan dari perangkat keras, bahasa pemrograman, dan lingkungan pengembangan terintegrasi yang canggih (Bani *et. al.*, 2022). Arduino Uno adalah sebuah *board microcontroller* yang berbasis *Atmega328*. Jenis sensor yang digunakan pada penelitian ini adalah *dust sensor* GP2Y1010AU0F. Sensor jenis ini memanfaatkan inframerah dengan jarak 3-80 cm agar dapat bekerja secara efektif. Sensor ini bekerja dengan prinsip mendeteksi partikel debu resin akrilik melalui pemantulan cahaya dari partikel di udara ke penerima, selanjutnya oleh photodiode akan diubah menjadi tegangan. Didasari hal ini lah inovasi Cauxys dapat terbentuk. Dengan mengintegrasikan teknologi *microcontroller* berbasis Arduino uno, *dust sensor* GP2Y1010AU0F, dan sistem vakum ke dalam kotak pengaman. Berbagai keunggulan dan manfaat pada alat ini sehingga inovasi ini dapat menghadirkan solusi untuk masalah kesehatan yang timbul dari partikel debu resin akrilik serta memudahkan operator melakukan pekerjaannya.

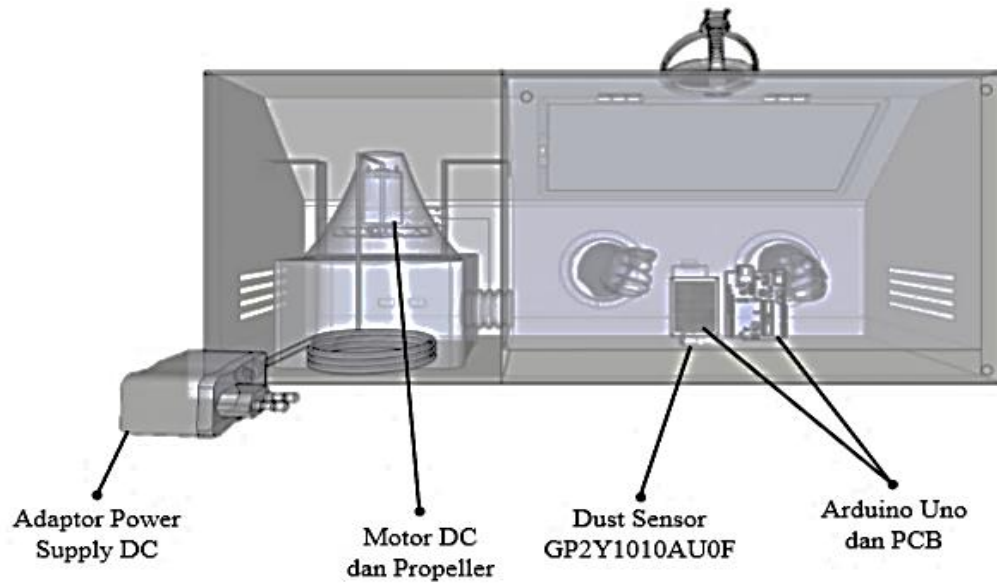
BAB 3. TAHAP PELAKSANAAN

3.1 Perancangan Cauxys

Rancangan untuk membuat Cauxys ini menggunakan akrilik sebagai kotak pelindung debris yang akan diintegrasikan oleh *dust sensor* dan vakum. Alat ini akan dipasangkan *dust sensor* GP2Y1010AU0F di bagian belakang kotak agar dapat mendeteksi keberadaan debris selama masa pengerjaan melalui pemantulan cahaya dari partikel di udara. Keberadaan debris resin akrilik yang terdeteksi oleh sensor akan diteruskan ke penerima agar sistem vakum dapat bekerja dengan menghisap debris resin akrilik dan mengumpulkannya ke penampungan. Komponen-komponen yang ada di dalam Cauxys dapat dilihat pada gambar 3.1.1, dan 3.1.2.

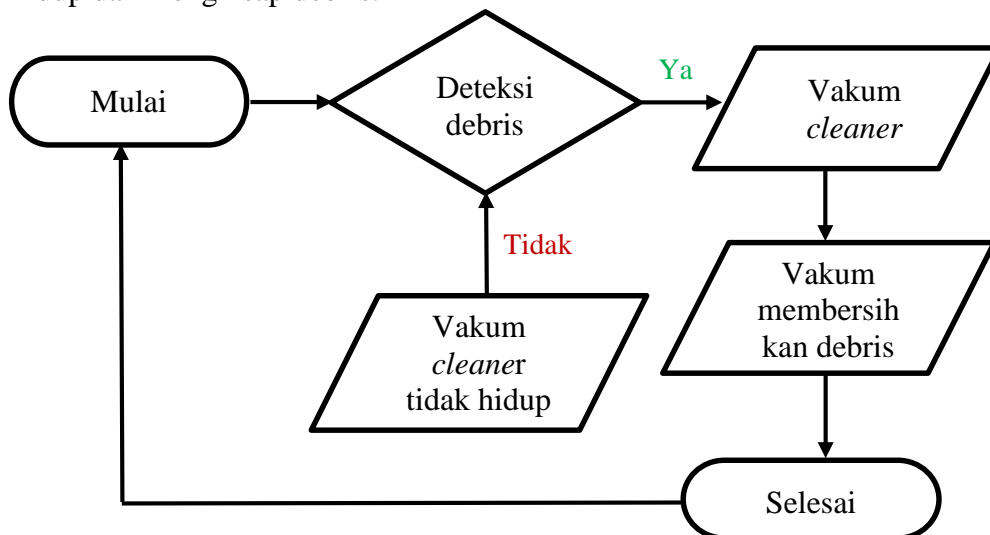


Gambar 3.1.1 Rangka Cauxys Tampak Depan



Gambar 3.1.2 Rangka Cauxys Tampak Belakang

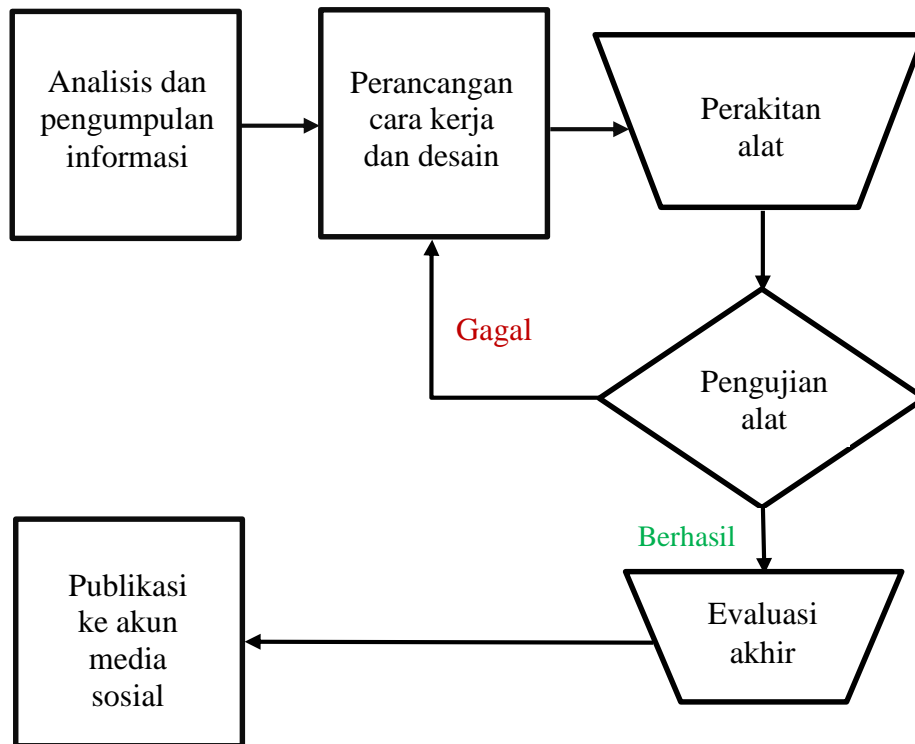
Respon dari alat ini bekerja sesuai dengan kemampuan *dust sensor* GP2Y1010AU0F. Setiap debris resin akrilik yang dihisap oleh vakum akan dideteksi terlebih dahulu oleh modul sensor dengan memanfaatkan sinar inframerah. Apabila partikel debris resin akrilik terdeteksi, vakum otomatis akan hidup dan menghisap debris.



Gambar 3.1.3 Flowchart Cara Kerja Cauxys

3.2 Pelaksanaan Kegiatan

Proses pelaksanaan kegiatan akan ditampilkan dalam ilustrasi diagram pada gambar 3.2.1 dengan sederhana agar mudah dipahami. Kegiatan yang ada pada diagram tersebut akan diuraikan secara detail pada poin-poin berikut:



Gambar 3.2.1 Diagram Proses Pelaksanaan Kegiatan

3.3 Analisis dan Pengumpulan Informasi

Kegiatan mengumpulkan informasi didapatkan melalui jurnal, website, dan berbagai sumber referensi yang berguna untuk menambah wawasan mengenai pembuatan alat ini. Adapun hal yang dicari mengenai studi dan percobaan seperti:

- Cara kerja *dust sensor* GP2Y1010AU0F
- Cara kerja vakum
- Pemrograman *microcontroller* Arduino Uno

3.4 Pemodelan Sistem

Kegiatan ini dilakukan sebagai langkah awal perancangan komponen elektronik yang nantinya akan diintegrasikan ke dalam kerangka Cauxys mulai dari penggabungan komponen elektronik, seperti sensor dan arduino sampai peletakan komponen vakum ke dalam kerangka Cauxys yang dibentuk hingga mencapai dimensi 72 cm x 30 cm x 31cm. Pemodelan sistem ini dilakukan menggunakan *software SketchUp*.

3.5 Pembuatan Prototipe Cauxys

Pembuatan prototipe Cauxys dilakukan setelah pemodelan sistem selesai dengan tujuan mengimplementasikan semua komponen elektronika yang telah dimodelkan sebelum ke dalam kotak pengaman secara langsung.

1. Perekatan: Pada tahap ini seluruh kerangka akrilik yang dibentuk disatukan dengan perekat hingga menjadi satu kesatuan. Sisi atas dirancang memiliki konsep buka-tutup untuk memudahkan pengguna memasukkan gigitiruan yang akan dipotong (*grinding*).

2. Pemasangan sarung tangan: Sarung tangan dipasang pada lubang tempat masuknya tangan pada bagian depan dengan menggunakan *ring* dan klem sebagai perekatnya.
3. Pemasangan sistem sensor: *Dust sensor* dan arduino akan diletakkan pada sisi belakang bawah dari Cauxys. *Dust sensor* GP2Y1010AU0F akan dihubungkan ke *microcontroller* Arduino uno sebagai motor untuk menggerakkan sensor dan vakum.
4. Pemasangan mesin vakum: Daya vakum yang digunakan pada alat ini menggunakan dinamo 1000 rpm. Dinamo ini akan di hubungan ke kipas yang menjadi penghisap debu akrilik. Peletakan dari mesin vakum akan diletakkan pada sebelah kanan dari akrilik tersebut yang dapat dilihat pada lampiran 5.1-5.4.
5. Pemasangan Lup: Lup dipasang pada pada bagian sisi atas tengah Cauxys dengan cara melubangi dan menghubungkannya menggunakan baut dan mur. Lup ini berfungsi untuk memberikan operator daya fokus yang maksimal selama masa pengerjaan gigitiruan.
6. Pembuatan *slide door*: Pada sisi depan Cauxys akan diberi sebuah *slide door* yang berfungsi sebagai tempat masuknya alat bur (*handpiece dental*) yang akan disambungkan kepada mesin *dental micromotor* sehingga memudahkan pengguna dalam pengerjaannya.

3.6 Pengujian Alat

Pada tahap ini dilakukan uji coba pada alat tersebut yang dilakukan dengan cara melakukan *grinding* gigitiruan menggunakan *dental micromotor*. Jika alat tersebut berfungsi dengan baik, debu akrilik yang dihasilkan akan dihisap oleh vakum dan tidak terdapat debu akrilik yang berhasil keluar dari Cauxys.

3.7 Evaluasi Akhir

Evaluasi akhir dan laporan akan dibuat sebagai hasil dokumentasi dari pengujian prototipe Cauxys.

3.8 Publikasi ke akun media sosial

Setiap melakukan tahapan kegiatan akan dipublikasikan melalui akun media sosial berupa instagram yang diberi *adsense*. Secara reguler akan dilakukan postingan sesuai dengan jadwal yang sudah ditetapkan.

BAB 4. BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

4.1 Anggaran Biaya

Anggaran biaya yang diperlukan dalam kegiatan ini ditampilkan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya

No	Jenis Pengeluaran	Sumber Dana	Besaran Dana(Rp)
1	Bahan habis pakai	Belmawa	5.652.000
		Perguruan Tinggi	200.000
		Instansi Lain	-
2	Sewa dan jasa	Belmawa	455.000

		Perguruan Tinggi	200.000
		Instansi Lain	-
3	Transportasi lokal	Belmawa	1.150.000
		Perguruan Tinggi	200.000
		Instansi Lain	-
4	Lain-lain	Belmawa	910.000
		Perguruan Tinggi	400.000
		Instansi Lain	-
Jumlah			9.167.000
Rekap Sumber Dana		Belmawa	8.167.000
		Perguruan Tinggi	1.000.000
		Instansi Lain	-
		Jumlah	9.167.000

4.2 Jadwal Kegiatan PKM-KC

Rencana kegiatan yang akan dilaksanakan dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Jadwal Kegiatan

No	Jenis Kegiatan	Bulan					Person Penanggung Jawab
		1	2	3	4	5	
1	Persiapan administrasi						Adi Trianta Sembiring, Putri Artanti Parinduri
2	Mengirim postingan ke akun media sosial tentang pengenalan topik, tim dan rencana perancangan Cauxys						Putri Artanti Parinduri
3	Pemilihan dan pembelian bahan mencakup persiapan bahan yang dibutuhkan dalam perakitan alat						Abdul Ara, M Yavi Rachman
4	Mengirim postingan ke akun media sosial tentang edukasi gigitiruan dan persiapan pembuatan Cauxys						Putri Artanti Parinduri

5	Perakitan Cauxys mencakup pemrograman Arduino, penggunaan modul dan sensor, perakitan mesin vakum hingga penyatuan seluruh komponen pada kerangka alat						M Yavi Rachman, Dendy Andrajaya
4	Mengirim postingan ke akun media sosial tentang pembuatan Cauxys						Putri Artanti Parinduri
5	Pengujian performa Cauxys untuk mengetahui apakah prototipe bekerja sesuai dengan yang diharapkan						Adi Trianta Sembiring, Abdul Ara, M Yavi Rachman
6	Mengirim postingan di akun media sosial tentang performa dan efektifitas Cauxys						Putri Artanti Parinduri
7	Laporan kemajuan dan laporan akhir						Dendy Andrajaya, Putri Artanti Parinduri
8	Mengirim postingan di akun media sosial tentang testimoni pelaksanaan riset dan dampak setiap anggota setelah mengikuti kegiatan PKM						Putri Artanti Parinduri

Postingan kegiatan PKM ke akun media sosial dilaksanakan pada hari Selasa 25 April 2023, Kamis 25 Mei 2023, Minggu 25 Juni 2023, Selasa 25 Juli 2023, Jumat 25 Agustus 2023 pada pukul 12.00 WIB.

DAFTAR PUSTAKA

- Anantama A, Apriyantina A, Samsugi S, Rossi F. 2020. Alat pantau jumlah pemakaian daya listrik pada alat elektronik berbasis arduino uno. *JTST* 1(1): 29-34.
- Bani AU, Nugroho F, Marunduri JKP. 2022. Design and prototyping of arduino microcontroller-based vacuum sucking tools. *Journal od Mathematics and Technology* 1(1): 29-33.
- Gardini R. 2020. Identifikasi kadar debu silika kristal dan akrilik di laboratorium

- dental dan masalah kesehatan yang dapat ditimbulkan pada teknisi gigi. *Tesis*. Jurusan Teknik Gigi Poltekkes Kemenkes Jakarta II.
- Murwaningsih S, Wahyuni S. 2022. Gangguan laju pernapasan berdasarkan penggunaan masker dan lama paparan pada siswa teknik gigi politeknik kesehatan tanjungkarang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan* 16(1): 17-23.
- Natassa J, Ayuningsih R, Syahwanda W. 2021. Penerapan penggunaan alat pelindung diri di laboratorium teknik gigi kota pekanbaru. *Bina generasi ; jurnal kesehatan* 13(1): 8-16.
- Raszewski Z, Toporowska AN, Nowakowska D, Wieckiewicz W. 2021. Update on acrylic resins used in dentistry. *Mini Rev Med Chem* 21 (15): 2130-2137.
- Samudra FD, Ulum M, Joni K, Rahmawati D. 2021. Air pollution monitoring and detection system design using fuzzy method based on iot. *JOINCS* 4(1): 13-18.
- Setyowati O, Wahjuni SS. 2019. Pola permintaan pembuatan gigi tiruan pada laboratorium gigi di surabaya, indonesia. *JVHS* 3(1):1-5.
- Sharma M, Kataria KK, Suri NM, Kant S. 2020. Monitoring respirable dust exposure in fettling work environment of a foundry: a proposed design intervention. *Int J Saf Secur Eng* 10(6): 759-767.
- Suprpti SC, Armis A. 2020. Evaluasi kualitas udara dengan mengukur kadar total suspended particulate (tsp) di laboratorium akrilik program studi D3 teknik gigi. *J Analis Kesehatan* 9(1): 29 - 32.
- Tarsilah, Prawesthi E, Gusfourni R. 2022. The relationship of exposure levels of polymethyl methacrylate dust to subjective respiratory complaints in the dental engineering laboratory of dki jakarta in 2022. *Sanitas* 13(1): 81-89.
- Wang W. *et,al.,*. 2020. Cytotoxic effects of dental prosthesis grinding dust on RAW264.7 cells. *Sci Rep* 10(1): 1-9.
- Wulandari SM, Rohmah UN, Rahmawati A, Pertiwi H. 2022. Efek samping penggunaan masker n95 terhadap saturasi oksigen, frekuensi napas dan frekuensi nadi petugas kesehatan. *Jurnal Keperawatan* 14(4): 923-930.
- Yuliawati R. 2020. *Gangguan fungsi paru di industri (pendekatan riset)*. Edisi ke-1. CV. AA. RIZKY. Banten.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Biodata Ketua dan Anggota serta Dosen Pendamping

Biodata Ketua

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Adi Trianta Sembiring
2	Jenis Kelamin	Laki-Laki
3	Program Studi	Pendidikan Dokter Gigi
4	NIM	210600027
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Medan, 07 November 2003
6	Alamat Email	aditrianta2003@students.usu.ac.id
7	Nomor Telepon/Hp	085270522825

B. Kegiatan Kemahasiswaan Yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	Bulan Kesehatan Gigi Nasional	Anggota	November 2022-Desember 2022, Medan
2	Himpunan Mahasiswa Islam (HMI) FKG USU	Anggota	November 2022-Sekarang, Medan

C. Penghargaan Yang Pernah Diterima

No	Jenis Kegiatan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Juara 3 Desain Poster FLS2N	Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan	2019
2	Medali Emas Olimpiade Biologi	Pelatihan Olimpiade Sains Indonesia (POSI)	2020
3	Medali Perunggu Olimpiade Literasi dan Numerasi Indonesia	Pelatihan Olimpiade Sains Indonesia (POSI)	2021
4	Finalis Essay ICEN-C	Universitas Diponegoro	2022

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-KC.

Medan, 14-2-2023

Ketua Tim

(Adi Trianta Sembiring)

Biodata Anggota**A. Identitas Diri**

1	Nama Lengkap	Putri Artanti Parinduri
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	Pendidikan Dokter Gigi
4	NIM	210600019
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Medan, 28 Agustus 2003
6	Alamat Email	putriartanti28@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	083896521893

B. Kegiatan Kemahasiswaan yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	Panitia Buletin PKKMB FKG USU 2022	Anggota	Juli 2022, Medan
2	Bulan Kesehatan Gigi Nasional 2022	Anggota	November 2022, Medan

C. Penghargaan yang Pernah Diterima

No	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Juara 1 Lomba Cerdas Cermat IPA Se-Kota Medan	Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara	2021
2	Awardee Beasiswa Walikota	Pemerintah Kota Medan	2022
3	Juara 1 Video Edukasi Tiktok	Universitas Brawijaya	2022
4	Finalis Lomba Essay ICEN-C	Universitas Diponegoro	2022

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-KC.

Medan, 14-2-2023

Anggota Tim



(Putri Artanti Parinduri)

Biodata Anggota**A. Identitas Diri**

1	Nama Lengkap	M Yavi Rachman
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Program Studi	Teknik Elektro
4	NIM	210402099
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Medan, 28 Juni 2003
6	Alamat Email	muhammadyavi@students.usu.ac.id
7	Nomor Telepon/HP	0895611004837

B. Kegiatan Kemahasiswaan yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	UKM Robotik SIKONEK USU	Anggota	September 2022- Sekarang ,Medan
2	Asisten Laboratorium Elektronika Dasar	Asisten	Februari 2023- Sekarang, Medan

C. Penghargaan yang Pernah Diterima

No	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Juara 2 Lomba Sketsa	Museum Perkebunan Indonesia	2019
2	Juara 3 Seni Tunggal Putra Pencak Silat	Dinas Pemuda dan Olahraga Kota Medan	2019

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-KC.

Medan, 14-2-2023

Anggota Tim



(M Yavi Rachman)

Biodata Anggota**A. Identitas Diri**

1	Nama Lengkap	Abdul Ara
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Program Studi	Fisika
4	NIM	212408016
5	Tempat dan Tanggal Lahir	B.Rejo, 05 Mei 2003
6	Alamat Email	araabdul2@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	082161800522

B. Kegiatan Kemahasiswaan yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	UKM Robotik SIKONEK USU	Anggota Humas	November 2022- Sekarang, Medan
2	Ikatan Mahasiswa Instrumentasi (IMI)	Sekretaris Humas	Agustus 2022- Sekarang, Medan

C. Penghargaan yang Pernah Diterima

No	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1	-	-	-

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-KC.

Medan, 14-2-2023

Anggota Tim



(Abdul Ara)

Biodata Anggota**A. Identitas Diri**

1	Nama Lengkap	Dendy Andrajaya
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Program Studi	Pendidikan Dokter Gigi
4	NIM	210600084
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Medan, 20 Maret 2003
6	Alamat Email	dcndyandrajaya03@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	081262400603

B. Kegiatan Kemahasiswaan yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	Himpunan Mahasiswa Islam (HMI) FKG USU	Anggota	Agustus 2022-Sekarang, Medan

C. Penghargaan yang Pernah Diterima

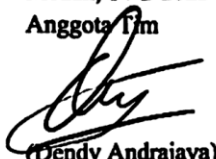
No	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Finalis Lomba Poster	Universitas Yarsi	2022

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-KC.

Medan, 14-2-2023

Anggota Tim



(Dendy Andrajaya)

Biodata Dosen Pendamping

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	drg. Kholidina Imanda Harahap, MDSc
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	Pendidikan Dokter Gigi
4	NIP/NIDN	198209112008122001/0011098205
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Medan, 11 September 1982
6	Alamat Email	kholidinaimandaharahap@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	081361477171

B. Riwayat Pendidikan

No	Jenjang	Bidang Ilmu	Institusi	Tahun Lulus
1	Sarjana (S1)	Pendidikan Dokter Gigi	Fakultas Kedokteran Gigi USU	2006
2	Magister (S2)	Magister Dokter Gigi	Fakultas Kedokteran Gigi USU	2013
3	Doktor (S3)	-	-	-

C. Rekam Jejak Tri Dharma PT

Pendidikan/Pengajaran

No	Nama Mata Kuliah	Wajib/Pilihan	Sks
1	Ilmu Material Kedokteran Gigi	-	3,5

Penelitian

No	Judul Penelitian	Penyanggah Dana	Tahun
1	Absorbtion of Composite Resins And Glass Ionomer Filling Materials Immersed in Artificial Saliva	Mandiri	2012
2	Perubahan Warna Resin Komposit Setelah Aplikasi Bahan <i>In-Office Bleaching</i> dan <i>Home Bleaching</i>	PNPB USU	2014
3	Pengaruh Suhu Terhadap Sifat-Sifat Resin Komposit	PNPB USU	2016
4	Pengaruh Sisik Ikan Sebagai Bahan Pengisi Resin Akrilik Polimerisasi Panas	Non PNPB USU	2017
5	Potensi Nano-Hidroksiapatit Ekstraksi Dari Sisik Ikan Nila Hitam (<i>Oreochromic niloticus</i>) Dengan Metode Kalsinasi Sebagai Bahan Pengisi Semen Ionomer Kaca Modifikasi Resin	Non PNPB USU	2022

Pengabdian kepada Masyarakat

No	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Penyandang Dana	Tahun
1	IMM SDN 060847 dan SDN 060848 Medan Petisah Melalui Pelayanan Kesehatan Gigi Dan Penyediaan Fasilitas Air	DIKTI	2017

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-KC.

Medan, 14-2-2023
Dosen Pendamping


(Kholida Imanda Harahap)

Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan

No	Jenis Pengeluaran	Volume	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)
1	Belanja Bahan (maks. 60%)			
	Motor Dinamo 1000 rpm	2 buah	800.000	1.600.000
	Papan Akrilik 3 mm	2 set	700.000	1.400.000
	Propeller	1 buah	55.000	55.000
	Filter	2 buah	200.000	400.000
	Led Strip	4 meter	34.000	136.000
	Arduino Uno	1 buah	500.000	500.000
	Dust Sensor	1 buah	550.000	550.000
	Papan PCB	1 buah	10.000	10.000
	Relay	2 buah	20.000	40.000
	Resistor	5 buah	1.000	5.000
	Lup	1 buah	140.000	140.000
	Lengan Lup	1 buah	75.000	75.000
	Tatakan Lup	1 buah	25.000	25.000
	Kabel	2 buah	10.000	20.000
	Ring	2 buah	85.000	170.000
	Klem 4 Inch	2 buah	20.000	40.000
	Adaptor	1 buah	22.000	22.000
	Lem Kaca Silikon	1 buah	100.000	100.000
	<i>Glue gun</i>	10 buah	2.000	20.000
	Sarung Tangan Latex	2 buah	30.000	60.000
	Baut	50 buah	500	25.000
	Timah Solder	1 gulung	20.000	20.000
	Mur	2 ons	10.000	20.000
	Obeng Multigunsi	1 set	100.000	100.000
	<i>Spacer</i> Baut	3 buah	3.000	9.000
	Engsel	1 kotak	50.000	50.000
	<i>Handle</i>	2 buah	20.00	40.000
	Potensiometer	1 buah	10.000	10.000
	<i>Project board</i>	1 buah	70.000	70.000
	Lcd 16 x 2	2 buah	70.000	140.000
	SUB TOTAL			5.852.000
2	Belanja Sewa (maks. 15%)			
	Sewa Bor	5 kali	20.000	100.000
	Sewa Solder	8 kali	10.000	80.000
	Sewa Gerinda	5 kali	20.000	100.000

	Sewa <i>software sketchup</i>	1 bulan	375.000	375.000
	SUB TOTAL			655.000
3	Perjalanan Lokal (maks. 30%)			
	Akomodasi Pencarian Material	12 Kali	50.000	600.000
	Biaya Pengiriman Komponen (On-line)	3 kali	50.000	150.000
	Akomodasi Perjalanan Pengujian Alat	5 orang	70.000	350.000
	Biaya Pengangkutan Alat ke Lokasi Pengujian	1 kali	250.000	250.000
	SUB TOTAL			1.350.000
4	Lain-lain (maks. 15%)			
	Protokol Kesehatan (Masker dan Sarung Tangan Medis)	1 kotak	100.000	100.000
	<i>Fotocopy dan Print</i>	4 bulan	40.000	160.000
	Kuota Internet	4 bulan	50.000	200.000
	Uji Partikel Debu	2 kali	300.000	600.000
	Biaya <i>Adsense</i> akun media sosial	5 kali	50.000	250.000
	SUBTOTAL			1.310.000
	GRAND TOTAL			9.167.000
GRAND TOTAL (Terbilang Sembilan Juta Seratus Enam Puluh Tujuh Ribu Rupiah)				

Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Kegiatan dan Pembagian Tugas

No	Nama/NIM	Program Studi	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (Jam/Minggu)	Uraian Tugas
1	Adi Trianta Sembiring / 210600027	S-1	Pendidikan Dokter Gigi	10	Persiapan administrasi, pengujian performa Cauxys, dan koordinir pelaksanaan kegiatan
2	Putri Artanti Parinduri / 210600019	S-1	Pendidikan Dokter Gigi	8	Persiapan administrasi, laporan kemajuan, laporan akhir, melakukan postingan pada akun media sosial, dan dokumentasi kegiatan
3	M Yavi Rachman / 210402099	S-1	Teknik Elektro	8	Pemilihan dan pembelian bahan, perakitan Cauxyst, serta pengujian performa Cauxyst
4	Abdul Ara / 212408016	D-3	Fisika	8	Pemilihan dan pembelian bahan, serta pengujian performa Cauxyst

5	Dendy Andrajaya / 210600084	S-1	Pendidikan Dokter Gigi	8	Perakitan Cauxys, laporan kemajuan dan laporan akhir
---	-----------------------------------	-----	---------------------------	---	--

Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Pelaksana

SURAT PERNYATAAN KETUA PELAKSANA

Yang Bertanda Tangan di bawah ini:

Nama Ketua Tim	:	Adi Trianta Sembiring
Nomor Induk Mahasiswa	:	210600027
Program Studi	:	Pendidikan Dokter Gigi
Nama Dosen Pendamping	:	drg. Kholidina Imanda Harahap., MDSc
Perguruan Tinggi	:	Universitas Sumatera Utara

Dengan ini menyatakan bahwa proposal PKM-KC saya dengan judul “Cauxys: Alat Penghisap Debris Resin Akrilik dari Plat Gigitiruan Berbasis Teknologi *Dust Sensor GP2Y1010AU0F*” yang diusulkan untuk tahun anggaran 2023 adalah asli karya kami dan belum pernah dibiayai oleh lembaga atau sumber dana lain.

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya akan bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya yang sudah diterima ke kas negara.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

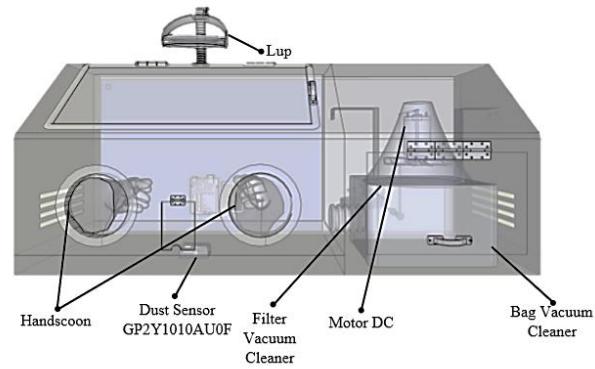
Medan, 14-2-2023

Yang menyatakan,

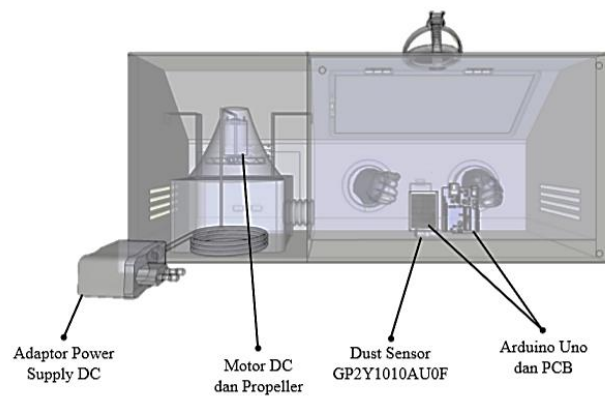


(Adi Trianta Sembiring)
NIM. 210600027

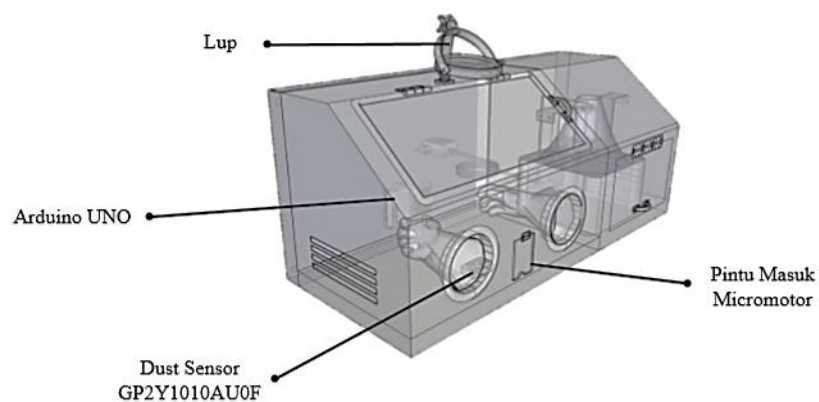
Lampiran 5. Gambaran Teknologi yang akan Dikembangkan



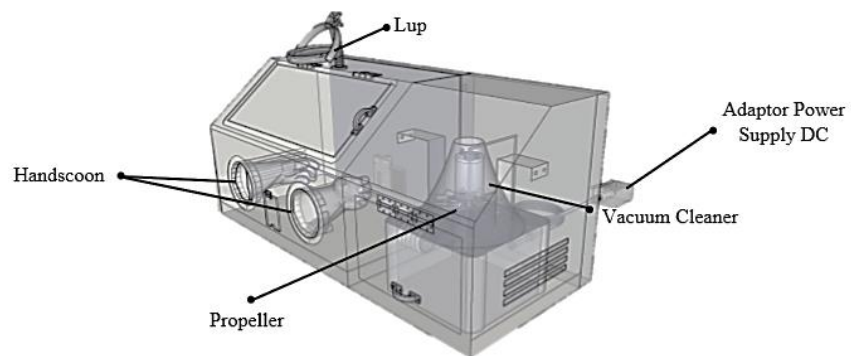
Lampiran 5.1 Rangka Cauxys Tampak Depan



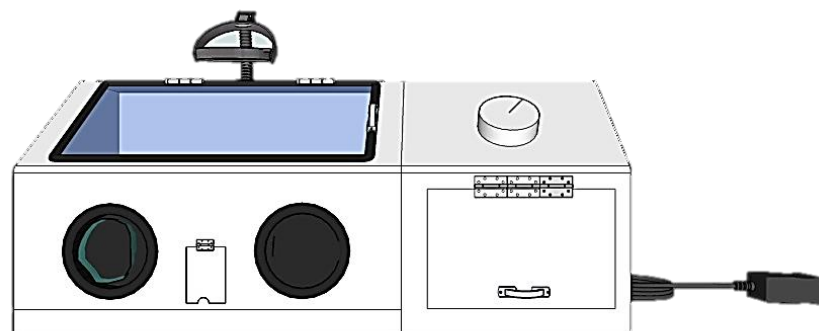
Lampiran 5.2 Rangka Cauxys Tampak Belakang



Lampiran 5.3 Rangka Cauxys Tampak Isometrik Kanan



Lampiran 5.4 Rangka Cauxys Tampak Isometrik Kiri



Lampiran 5.5 Cauxys Tampak Depan



Lampiran 5.6 Cauxys Tampak Belakang