



PROPOSAL PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

**CW Matre (Compression Corset with Magnetic Technologies and Regulator)
untuk Penyembuhan Varises**

BIDANG KEGIATAN PKM KARSA CIPTA

Diusulkan oleh:

Brian Johanes Reynaldi; 081811733024; 2018
Yang Sa'ada Kamila Ariyansah Putri; 081611733021; 2016
Dinda Cyberputri; 081811733016; 2018

**UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2018**

PENGESAHAN PKM-KARSA CIPTA

1. Judul Kegiatan : CW Matre (Compression Corset with Magnetic Technologies and Regulator) untuk Penyembuhan Varises.
2. Bidang Kegiatan : PKM-KC
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
- a. Nama Lengkap : Brian Johanes Reynaldi
 - b. NIM : 081811733024
 - c. Jurusan : Teknik Biomedis
 - d. Perguruan Tinggi : Airlangga
 - e. Alamat Rumah dan Telp/HP : Jalan Kebonjati 144/8A, Bandung / 082295663644
 - f. Email : brianjohanes13@gmail.com
4. Anggota Pelaksana Kegiatan : 2 orang
5. Dosen Pendamping
- a. Nama Lengkap dan Gelar : Dr. Riries Rulaningtyas, S. T., M. T.
 - b. NIDN : 0015037901
 - c. Alamat Rumah/Telepon : Perum Surya Citra Residence Blok E2 Tropodo Waru SDA/081330636526
6. Biaya Kegiatan Total
- a. Kemristekdikti : Rp.11.808.000,-
 - b. Sumber lain : Rp.0
7. Jangka Waktu Pelaksanaan : 5 bulan

Surabaya, 1 November 2018

Menyetujui

Wakil Dekan I
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga

(Dr. Hartati, Dra., M.Si.)
NIP. 19511151987032002

Ketua Pelaksana Kegiatan


(Brian Johanes Reynaldi)

NIM. 081811733024

Direktur Kemahasiswaan
Universitas Airlangga

(Dr. M. Hadi Shubhan, S.H., M.H., CN.)
NIP. 197304062003121002

Dosen Pendamping


(Dr. Riries Rulaningtyas, S.T., M.T.)
NIDN. 0015037901

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
DAFTAR ISI	iii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan Program.....	2
1.4 Luaran Program.....	2
1.5 Manfaat Program.....	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Varises	3
2.2 Stoking Kompresi.....	4
2.3 Arduino Uno	5
2.4 Magnet Kesehatan.....	5
2.5 Sensor Mekanis	5
BAB 3. TAHAP PELAKSANAAN	6
3.1 Waktu dan Tempat	6
3.2 Alat dan Bahan.....	6
3.3 Cara Kerja.....	6
3.4 Skema Kerja Alat.....	6
BAB 4. BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN	7
4.1 Anggaran Biaya.....	7
4.2 Jadwal Kegiatan	7
DAFTAR PUSTAKA	8
LAMPIRAN.....	9
Lampiran 1. Biodata Ketua, Anggota dan Dosen Pendamping yang Ditandatangani	9
Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan.....	15
Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Kegiatan dan Pembagian Tugas.....	18
Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Kegiatan	19
Lampiran 5. Gambaran Teknologi yang akan Diterapkan.....	20

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Varises adalah vena yang melebar berliku pada jaringan subkutan kaki dan sering terlihat. Varises biasanya dinyatakan bertanggung jawab untuk berbagai macam gejala ekstremitas bawah seperti berat, bengkak, sakit, gelisah, kram, gatal dan kesemutan. (Andrew Bradbury et al, 2009)

Varises disebabkan oleh katup vena yang berfungsi mengangkut darah ke jantung melemah dan tidak menutup dengan benar, sehingga, darah yang seharusnya dialirkan ke jantung malah kembali ke kaki. Hal ini mengakibatkan darah yang terjebak di pembuluh darah kaki meningkatkan tekanan di sekitar dinding dan membuat pembuluh darah vena membesar. Terlihat pada permukaan kulit, pembuluh vena menonjol keluar berwarna biru atau ungu tua. Secara umum terjadi pada 10-20% populasi keseluruhan, varises terjadi 2-3 kali lebih sering pada perempuan daripada laki-laki. Hampir setengah dari penderita memiliki riwayat keluarga penderita varises. Penyakit ini sudah tidak asing lagi di telinga masyarakat, tetapi banyak masyarakat menganggap bahwa varises bukan penyakit yang serius dan tidak waspada pada bahaya penyakit varises ini.

Angka kejadian varises di Indonesia saat ini belum pasti namun di Amerika Serikat mencatat banyaknya kejadian varises 3% pada wanita dan 2% pada pria. Prevalensi varises pada populasi Barat diperkirakan sekitar 25% sampai 30% pada wanita dan 10% sampai 20% pada pria. Namun, sebuah studi di Skotlandia telah menemukan prevalensi lebih tinggi varises pada pria dibandingkan pada wanita yaitu 40% pada laki-laki dan 32% pada perempuan, studi epidemiologi lain menunjukkan prevalensi berkisar antara 1% sampai 40% pada laki-laki, dan 1% sampai 73% pada wanita (Tisi, 2010). Hal itu terjadi karena ada beberapa faktor yang dapat meningkatkan risiko seseorang terkena varises, di antaranya berdiri terlalu lama, duduk terlalu lama, duduk menyilangkan kaki, pemakaian sepatu hak tinggi terlalu lama, faktor usia, kehamilan, faktor keturunan, obesitas, dan masalah kesehatan lainnya seperti cacat pembuluh darah, pembengkakan atau tumor di dalam rongga pinggul, dan penyakit-penyakit yang membuat darah menggumpal.

Biasanya pada penanganan awal penderita varises diberi obat dan melakukan olahraga ringan serta perawatan alami. Jika varises yang diidap merupakan jenis varises membandel dan penderita mengalami gejala menyakitkan seperti kaki bengkak, sensasi terbakar, dan kram di malam hari, penderita akan diberikan beberapa opsi untuk menangani varises tersebut yaitu terapi laser, skleroterapi, terapi ablasi vena, flebektomi, mengelupaskan vena, dan bedah endoskopi vena (Deanne Leopardi et al, 2009). Penanganan varises diatas memerlukan biaya yang cukup besar bagi penderita dan tidak semua penanganan bisa dipakai penderita karena ada kriteria tertentu yang tidak mengizinkan penderita menangani varises tersebut, contohnya hamil. Orang-orang tersebut menangani varises tersebut dengan menggunakan stoking kompresi, Stocking kompresi menekan pembuluh darah agar menyempit kembali dan mengurangi rasa

sakit pada kaki, namun stoking kompresi ini tidak menangani varises secara jangka panjang(Sarah Shingler et al, 2011). Stoking kompresi ini juga tidak memiliki ukuran yang spesifik untuk penggunanya sehingga jika terlalu kendur ukurannya, stoking tidak akan memberikan efek, atau jika terlalu menekan, ditakutkan terjadi kerusakan pada pembuluh darah.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah yang telah dipaparkan diatas, didapat rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana menciptakan alat yang mengkompresi varises pada kaki namun dengan modifikasi perangkat dan bahan yang berfungsi membantu menangani varises secara jangka panjang?
- b. Bagaimana dampak dan kerja alat dan bahan tersebut dalam menangani varises?

1.3 Tujuan Program

- a. Menciptakan alat yang mengkompresi varises pada kaki namun dengan modifikasi perangkat dan bahan yang berfungsi membantu menangani varises secara jangka panjang.
- b. Mengetahui dampak dan kerja perangkat dan bahan tersebut dalam menangani varises.

1.4 Luaran Program

Luaran program ini adalah untuk menciptakan suatu alat kompresi varises pada kaki dengan modifikasi perangkat dan bahan yang berfungsi membantu menangani varises secara jangka panjang. Alat ini dilengkapi oleh batu magnet yang membantu melancarkan peredaran darah sehingga peredaran darah ke jantung menjadi lebih lancar. Alat ini juga dilengkapi oleh teknologi pengatur kompresi sehingga kompresi dapat disesuaikan sesuai kebutuhan agar tidak terlalu ketat ataupun tidak terlalu kendur, karena stoking kompresi yang dijual di pasaran tidak memiliki ukuran yang spesifik, sehingga hal tersebut memungkinkan terjadinya komplikasi lain dan efek dari kompresi pun bekerja lebih maksimal.

1.5 Manfaat Program

- a. Mahasiswa: dapat mengembangkan kreativitas, kemandirian, menambah pengalaman dan pengetahuan. Selain itu juga sebagai sarana berinovasi dalam mengimplementasikan ilmu pengetahuan dan teknologi.
- b. Bidang Medis: membantu dalam bidang medis dalam menangani varises untuk para menderita dan mempermudah dalam segi biaya, efektifitas, dan waktu.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Varises

Varises adalah vena yang melebar yang memutar dan berputar dan terlihat di bawah kulit kaki (Sarah Shingler et al, 2011). Varises biasanya dinyatakan bertanggung jawab untuk berbagai macam gejala ekstremitas bawah seperti berat, bengkak, sakit, gelisah, kram, gatal dan kesemutan. (Andrew Bradbury et al, 2009). Katup pada pembuluh vena biasanya tidak kompeten sehingga refluks darah terjadi dan hipertensi vena yang dihasilkan dapat menimbulkan gejala. Varises adalah bagian dari spektrum penyakit vena kronis dan termasuk spider telangiectasias, vena retikuler, dan varicositas sejati.

Varises vena dapat dikategorikan menurut klasifikasi CEAP, yang mempertimbangkan kelas (C1-6), etiologi (E), anatomi (A), dan patofisiologi (P) .7 Spider telangiectasias dan vena retikuler (C1) menggambarkan dilatasi intradermal venules (<1 mm diameter) dan dilatasi, nonpalpable, pembuluh darah subdermal (1-3 mm), masing-masing. Varises benar (C2) adalah "tali-seperti" dilatasi, teraba, vena subkutan (> 3 mm). Semua kelas varises dapat menimbulkan masalah kosmetik yang substansial. (Gregory Piazza, 2014)

Gejala varises bervariasi sesuai dengan ukuran dan luasnya. Gejala dan tanda awal yang terlokalisir ke area varises termasuk rasa sakit atau berdenyut yang tidak nyaman, terbakar, pruritus, dan kulit kering yang teriritasi. Penyakit vena kronis yang lebih lanjut (kelas CEAP yang lebih tinggi) dengan inkompetensi katup vena bermanifestasi dengan gejala dan tanda seperti berat badan dan kelelahan, kram, hiperpigmentasi, edema, perubahan kulit fibrotik (lipodermatosklerosis), dan ulserasi. (Gregory Piazza, 2014)

Faktor risiko untuk varises dapat dikategorikan sebagai hormonal, gaya hidup, diperoleh, dan warisan (Tabel 1). Efek estrogen terhadap risiko varises dapat menjelaskan, sebagian, peningkatan prevalensi di kalangan wanita. Merokok merupakan faktor risiko yang dapat dimodifikasi yang penting untuk varises dan bentuk yang lebih parah dari penyakit vena kronis, termasuk ulserasi vena. 5 Sindrom pascatrombotik setelah *deep vein thrombosis* (DVT) dapat menyebabkan varises tanpa adanya penyakit vena primer. (Gregory Piazza, 2014)

Tabel 2.1 Faktor Risiko dari Varises Vena

Kategori	Faktor Risiko	Mekanisme yang diusulkan
Hormonal	Jenis kelamin perempuan	Keadaan hormone estrogen tinggi
Gaya Hidup	Berdiri dan atau duduk lama	Hipertensi Vena
	Merokok	Cedera endotel vena
Diperoleh	Obesitas	Hipertensi Vena
	Kehamilan	<ul style="list-style-type: none"> • Keadaan hormone estrogen tinggi • Hipertensi Vena
	Trombosis vena dalam	Obstruksi vena dalam Penyebab inkompetensi katup vena

	Umur	Penyebab inkompetensi katup vena
Warisan	Sejarah dari keluarga	Penyebab inkompetensi katup vena
	Berat dan tinggi badan	Hipertensi Vena
	Sindrom kongenital	<ul style="list-style-type: none"> • Penyebab inkompetensi katup vena • Hipertensi Vena • Obstruksi vena dalam

Konstituen darah di varises meningkat secara signifikan daripada konstituen darah sistemik karena konsekuensi dari aliran darah yang memburuk di vena superfisial melebar dan berliku dan peningkatan tekanan vena. Juga kerusakan pada dinding vena yang menyebabkan respons peradangan kronis, bersama dengan sifat prokoagulan darah lokal dapat meningkatkan perkembangan penyakit dan komplikasi trombotik. (Poredos P et al, 2015)

2.2 Stoking Kompresi

Stoking kompresi medis adalah pilihan pengobatan standar non-invasif untuk semua penyakit vena dan limfatik. (Eberhard Rabe et al, 2017). Stoking kompresi sering kali merupakan langkah pertama pengobatan untuk varises pada orang yang tidak mengalami ulkus vena yang sembuh atau aktif. Penelitian menunjukkan bahwa stoking tertekan lebih rendah (20 mmHg) mungkin sama efektifnya dengan stoking bertekanan tinggi (30 hingga 40 mmHg) untuk menghilangkan gejala. Kesimpulan tentang panjang optimal stoking tidak dapat disimpulkan. Tidak ada efek samping yang parah atau jangka panjang yang dicatat (Sarah Shingler et al, 2011).

Beberapa penelitian melaporkan bahwa stoking kompresi rendah sama efektifnya dengan tinggi tetapi memiliki tingkat kepatuhan yang lebih baik. Sebuah meta analisis dari 11 RCT melaporkan bahwa kompresi 15-20 mmHg menunjukkan efek menguntungkan pada endema dan gejala, dibandingkan dengan kompresi kurang dari 10 mmHg atau tanpa kompresi. Juga tidak ada perbedaan antara kompresi 10-20 mmHg dan lebih besar dari 20 mmHg. Tidak ada bukti yang cukup untuk menentukan lamanya kompresi yang paling menguntungkan (Chung Sim Lim and Alun H. Davies, 2014)

Stocking yang beredar saat ini mempunyai fungsi sesuai dengan karakteristik metabolisme manusia yaitu mengadopsi prinsip rancangan dekompreesi progresif untuk secara efektif mendorong aliran balik darah vena, mencegah stasis vena pada anggota tubuh bagian bawah, mengurangi vena yang menonjol, dan membuat gejala-gejala seperti rasa sakit, letih dan pembengkakan di tungkai segera hilang. Stoking elastis memberikan tekanan agar pas untuk kaki, secara kontinu dan dengan lembut menekan otot dan lemak kaki untuk merapatkan garis bujur kaki, menyerap energi kaki, memberikan tekanan di kaki, mencegah ptosis lemak kaki, meningkatkan figur kaki, mengubah bentuk kaki dan memotong lingkar kaki. Jika memakainya dalam waktu yang lama, kaki pengguna akan pas dan lebih rileks. Stoking elastis juga merupakan stoking pembantu medis yang dapat mencegah dan mengobati pembuluh varises, mengobati pasien yang menderita edema limfatik, meredakan rasa sakit di kaki dan

digunakan setelah operasi trombus. (HuiBo Medical, 2018)

2.3 Arduino Uno

Arduino UNO adalah sebuah board mikrokontroler yang didasarkan pada ATmega328 (datasheet). Arduino UNO mempunyai 14 pin digital input/output (6 di antaranya dapat digunakan sebagai output PWM), 6 input analog, sebuah osilator Kristal 16 MHz, sebuah koneksi USB, sebuah power jack, sebuah ICSP header, dan sebuah tombol reset (Saputri, 2014). Arduino UNO memuat semua yang dibutuhkan untuk menunjang mikrokontroler, mudah menghubungkannya ke sebuah computer dengan sebuah kabel USB atau mensuplainya dengan sebuah adaptor AC ke DC atau menggunakan baterai untuk memulainya.

2.4 Magnet Kesehatan

Magnet adalah sebuah benda yang mempunyai suatu medan magnet. Magnet tidak hanya digunakan untuk kompas dan industry manufaktur, tetapi juga digunakan dalam bidang kesehatan yaitu terapi pengobatan. Manfaat magnet bagi kesehatan ini telah dikenal sejak ratusan tahun lalu, baik oleh masyarakat Tiongkok maupun India kuno, dan kini telah dapat dibuktikan bahwa penggunaan batu yang menghasilkan medan magnet dapat mengatasi gangguan kesehatan. (Sri Maiyena dan Novia Lizelwati, 2013)

Medan magnet dapat memengaruhi peredaran darah, aliran darah dalam tubuh akan meningkat. Ketika aliran darah meningkat, otomatis oksigen dan nutrisi lain akan disalurkan lebih cepat lagi ke seluruh tubuh (Dr. Erwin Kusuma, Sp.KJ(K) dalam Kompas, 2009). Aliran darah yang lancar meningkatkan metabolisme tubuh dan membantu organ dalam mendapat energy lebih cepat, sehingga tubuh dapat beraktivitas lebih.

Penggunaan magnet juga harus diperhatikan karena tidak semua magnet dapat digunakan. Kandungan magnet pada gelang dan kalung yang bagus antara 1.000 hingga 3.000 Gauss (Dr. Erwin Kusuma, Sp.KJ(K) dalam Kompas, 2009). Jika kurang dari 1000 Gauss, magnet tidak akan memberikan efek apapun dalam kesehatan, sedangkan jika melebihi 3000 Gauss, penggunaan dalam waktu yang lama dapat merusak tubuh karena metabolisme akan berjalan menjadi sangat cepat dan jika dipakai terus menerus persediaan nutrisi dan O₂ dalam tubuh akan terus terkuras.

2.5 Sensor Mekanis

Sensor adalah suatu peralatan yang berfungsi untuk mendeteksi gejala-gejala atau sinyal-sinyal yang berasal dari perubahan suatu energi seperti energi listrik, energi fisika, energi kimia, energi biologi, energi mekanik dan sebagainya (Abdurrazaq, A.M, 2017).

Sensor mekanis adalah sensor yang mendeteksi perubahan gerak mekanis, seperti perpindahan atau pergeseran atau posisi, gerak lurus dan melingkar, tekanan, aliran, level dsb. Contoh; strain gage, linear variable deferential transformer (LVDT), proximity, potensiometer, load cell, bourdon tube, dsb (Abdurrazaq, A.M, 2017).

BAB 3. TAHAP PELAKSANAAN

3.1 Waktu dan Tempat

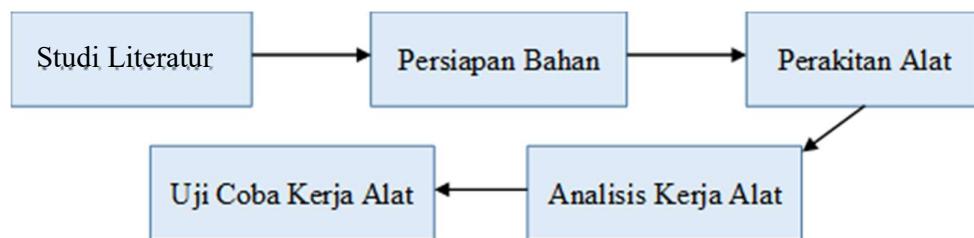
Pembuatan stocking kompresi akan dilakukan di Laboratorium Instrumentasi Medis, Departemen Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga selama lima bulan.

3.2 Alat dan Bahan

1. Arduino uno
2. Sensor Mekanis
3. Komponen elektronik utama dan tambahan
4. Magnet kesehatan
5. Kain kompresi (seperti stocking kompresi)

3.3 Cara Kerja

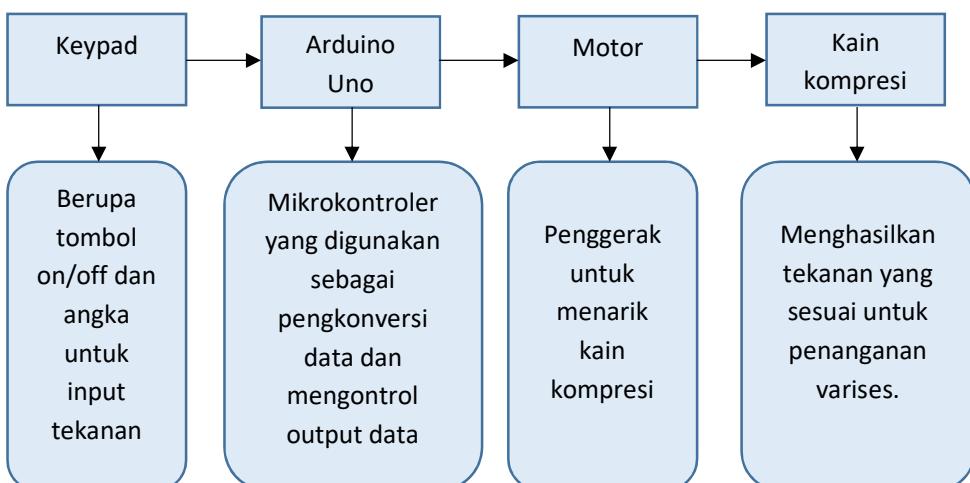
Prosedur kerja selama pelaksanaan kegiatan dapat ditunjukkan seperti diagram alur berikut:



Gambar 3.1 Diagram Blok Kegiatan

Langkah kerja yang diambil untuk membuat alat CW Matre sebagai prototipe adalah melakukan studi literatur mengenai alat-alat dan bahan yang akan digunakan. Setelah menelaah literatur, maka akan dipersiapkan alat dan bahan yang diperlukan untuk kemudian dirakit. Dalam perakitan akan dibuat stocking kompresi termodifikasi dan pengetesan magnet kesehatan yang sesuai lalu diintegrasikan. Setelah alat keseluruhan jadi maka akan dilakukan uji coba untuk digunakan dan dilihat kinerja alat tersebut.

3.4 Skema Kerja Alat



BAB 4. BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

4.1 Anggaran Biaya

No	Jenis Pengeluaran	Biaya (Rp)
1	Peralatan penunjang: (Multimeter, mesin jahit mini, solder, dll).	3.390.000
2	Bahan habis pakai: (Kain neoprene, Arduino Uno, MPX505GP, Magnetic Beads, dll)	4.818.000
3	Perjalanan: (Survey alat, uji coba).	1.300.000
4	Lain-lain: (administrasi, publikasi, laporan).	1.300.000
Jumlah		11.808.000

4.2 Jadwal Kegiatan

No	Kegiatan	Bulan				
		1	2	3	4	5
1	Studi pustaka					
2	Pembuatan proposal					
3	Perancangan alat					
4	Pembahasan dan Analisa					
5	Pembuatan Laporan					

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrazaq, A.M. 2017. *Sensor.*
https://www.researchgate.net/publication/312914760_Jurnal_-_Sensor_dan_Pengaplikasinya. Diakses tanggal 13 Oktober 2018.
- Bradbury A, Evans C. 2009. *What are the symptoms of varicose veins.*
BMJ.318(7180):_353
- HuiBo Medical. 2018. *Stoking Kompresi Medis.* http://Id.huibomed.com/stoking-kompresi-medis_p16.html. Diakses tanggal 13 Oktober 2018
- Leopardi, D et al. 2009. *Systematic Review of Treatments for Varicose Veins.*
Annals of Vascular Surgery. 23(2): 264-276.
- Lim, Chung Sim, and Davies, Alun H. 2014. *Graduated compression stockings.*
CMAJ. 186(10):E391-E398. doi:10.1503/cmaj.131281.
- Maiyena dan Lizelwati.2013. *Kajian Analisis Magnet Dalam Tubuh Manusia.*
<https://media.neliti.com/media/publications/129550-ID-kajian-analisis-magnet-dalam-tubuh-manus.pdf>. Diakses tanggal 13 Oktober 2018.
- Michael.2009. *Gelang Magnet, Bisa Menyehatkan, Bisa Merusak.*
<https://olahraga.kompas.com/read/2009/09/02/09513314/gelang.magnet.bisa.men.yehatkan.bisa.merusak>. Diakses tanggal 13 Oktober 2018.
- Piazza, Gregory. 2014. Varicose Veins. *Circulation*.130:582-587.
- Poredos P, et al. 2015. *Do blood constituents in varicose veins differ from the systemic blood constituents.* Eur J Vasc Endovasc Surg.50(2):250-6. doi: 10.1016/j.ejvs.2015.04.031
- Shingler, S et al. 2011. *Compression stockings for the initial treatment of varicose veins in patients without venous ulceration.*
<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD008819.pub2/information>. Diakses tanggal 13 Oktober 2018.
- Tisi, PV. Varicose veins. *BMJ Clinical Evidence*.2011;2011:0212.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1. Biodata Ketua dan Anggota serta Dosen Pembimbing yang Ditandatangani

Lampiran Ketua

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Brian Johanes Reynaldi
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Program Studi	Teknik Biomedis
4	NIM	081811733024
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Bandung, 15 September 1999
6	Alamat E-mail	Brianjohanes3@gmail.com
7	Nomer Telepon/HP	082295663644

B. Kegiatan Kemahasiswaan Yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	-	-	-

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-Karya Cipta**.

Surabaya, 1 November 2018

Ketua,



(Brian Johanes Reynaldi)

Lampiran Anggota

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Yang Sa'ada Kamila Ariyansah Putri
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	Teknik Biomedis
4	NIM	081611733021
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Tulungagung, 24 Juli 1999
6	Alamat E-mail	asaadakamila99@gmail.com
7	Nomer Telepon/HP	085853214367

B. Kegiatan Kemahasiswaan Yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	Unair Mengajar	Staff Pengajar	Surabaya 2018
2	Awarding Olimpiade FST 2018	Ketua Pelaksana	Surabaya 2018
3	Peduli Indonesia	Koordinator Acara	Madura 2018

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

Surabaya, 1 November 2018
Anggota Tim,



(Yang Sa'ada Kamila Ariyansah Putri)

Lampiran Anggota**D. Identitas Diri**

1	Nama Lengkap	Dinda Cyberputri
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	Teknik Biomedis
4	NIM	081811733016
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Medan, 17 Oktober 2000
6	Alamat E-mail	dyndaa.cyber@gmail.com
7	Nomer Telepon/HP	081332870441

E. Kegiatan Kemahasiswaan Yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	-	-	-

F. 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

Surabaya, 1 November 2018
Anggota Tim,



(Dinda Cyberputri)

Lampiran Biodata Dosen Pembimbing

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Dr. Riries Rulaningtyas, S.T., M.T.
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	Teknik Biomedik
4	NIP/NIDN	0015037901
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Surabaya, 15 Maret 1979
6	Alamat E-mail	riries-r@fst.unair.ac.id
7	Nomer Telepon/HP	081330636528

B. Riwayat Pendidikan

Gelar Akademik	Sarjana	S2/Magister	S3/Doktor
Nama Institusi	Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)	Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)	Institut Teknologi Bandung (ITB)
Jurusan/Prodi	Instrumentasi	Teknik Biomedik	Teknik Biomedik
Tahun Masuk-Lulus	1997-2002	2002-2005	2010-2015

C. Rekam Jejak Tri Dharma PT

C.1. Pendidikan/Pengajaran

No	Nama Mata Kuliah	Wajib/Pilihan	SKS
1	Pemrograman Komputer (S1)	Wajib	3
2	Fisika Komputasi (S1)	Wajib	3
3	Sistem Pengaturan (S1)	Pilihan	2
4	Komputer Cerdas (S1)	Pilihan	2
5	Sistem Instrumentasi Fisika (S1)	Pilihan	2
6	Pemrosesan Citra Digital (S1)	Pilihan	3
7	Sistem Pengukuran (S1)	Wajib	2
8	Sistem Instrumentasi Medis (S1)	Wajib	3
9	Elektronika Analog (S1)	Wajib	3
10	Pemrosesan Citra Digital Lanjut (S2)	Pilihan	2

11	Kapita Selekta Instrumentasi Medis (S2)	Pilihan	2
12	Analisis Sinyal Medis (S2)	Wajib	3
13	Komputer Forensik (S2)	Pilihan	2

C.2. Penelitian

No	Judul Penelitian	Penyandang Dana	Tahun
1	Algoritma berhirarki dengan fungsi switching untuk pengidentifikasi sistem campuran linear dan nonlinear yang tidak pasti	Penelitian Berbasis Kompetensi (Sebagai Anggota)	2018
2	Rancang Bangun Sistem Telemedicine Image Fusion Multimodalitas Pendukung Diagnosa Stroke Akut	Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi Tahun ke-1 (Penelitian Desentralisasi DIKTI) (Sebagai Ketua)	2017
3	Rancang Bangun Automatic Scanning Microscope Berbasis Intelligent Systems untuk Diagnosa Mycobacterium Tuberculosis Secara Akurat	Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi Tahun ke-2 (Penelitian Desentralisasi DIKTI) (Sebagai Ketua)	2013
4	Rancang Bangun Automatic Scanning Microscope Berbasis Intelligent Systems untuk Diagnosa Mycobacterium Tuberculosis Secara Akurat	Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi Tahun ke-1	2012

		(Penelitian Desentralisasi DIKTI) (Sebagai Ketua)	
5	Integrasi Instrumentasi Medis dengan Sistem Manajemen DOTS Multimedia untuk Mendukung Program Nasional Penanggulangan Tuberkulosis	Strategis Nasional (DIKTI) Tahun ke-2 (Sebagai anggota)	2012
6	Integrasi Instrumentasi Medis dengan Sistem Manajemen DOTS Multimedia untuk Mendukung Program Nasional Penanggulangan Tuberkulosis	Strategis Nasional (DIKTI) Tahun ke-1 (Sebagai anggota)	2011

C.3. Pengabdian Kepada Masyarakat

No	Judul Pengabdian kepada Masyarakat	Penyandang Dana	Tahun
1	Pelatihan Pembuatan Inkubator Bagi Siswa SMA	Universitas Airlangga	2018
2	Pelatihan Pembuatan Alat Terapi Gerak Penderita Stroke sebagai Pengembangan Technopreneurship Alat Kesehatan bagi siswa SMK	IbM DIKTI	2017
3	Pelatihan Penggunaan Alat-alat Laboratorium Fotonik Dalam Menunjang Pembelajaran Fisika di Tingkat Sekolah Menengah Atas. Tempat : SMA Negeri 1 Pacitan	Universitas Airlangga	2015
4	Pembuatan Desain Peralatan Fisika Medis. Tempat : SMA Negeri 1 Pacitan	Universitas Airlangga	2015
5	Lokakarya Pemanfaatan	Universitas	2009

	Komputer Sebagai Sarana Praktikum Fisika. Tempat : SMA Negeri 1 Batu Malang	Airlangga	
--	--	-----------	--

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

Surabaya, 1 November 2018
Dosen Pendamping,



(Dr. Riries Rulaningtyas, S.T., M.T.)

Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan

1.Jenis Perlengkapan	Volume	Harga Satuan (RP)	Nilai (RP)
- Multimeter	1	200.000	200.000
- Probe Multimeter	1	45.000	45.000
- Data acquisition module	1	1.900.000	1.900.000
- Mesin Jahit Mini Portable	1	260.000	260.000
- Gunting kain	1	20.000	20.000
- Solder	1	90.000	90.000
- Mata Solder			
- Penyedot timah	1	90.000	90.000
- Tang potong	1	75.000	75.000
- Tang cupit	2	30.000	60.000
- Bor PCB	1	100.000	100.000
- Mata Bor	5	10.000	50.000
- Jepit kabel	4	10.000	40.000
- Tang kupas tabel	1	45.000	45.000
- Gergaji PCB	1	75.000	75.000
- Tempat baterai	1	10.000	40.000
- Breadboard	2	80.000	160.000
- Obeng set	1	80.000	80.000
- Solder stand	1	60.000	60.000
SUB TOTAL (Rp)			3.390.000
2. Bahan Habis	Volume	Harga Satuan (RP)	Nilai (RP)
- Magnetic Beads 1500 Gauss	100	7.700	770.000

- Arduino uno	1	110.000	110.000
- MPX505GP	1	360.000	360.000
- Resistor	100	250	25.000
- Kapasitor	59	3.000	177.000
- Transformer	1	845.000	845.000
- Casing	2	480.000	960.000
- Baterai alkaline kotak	15	25.000	375.000
- Timah	4	25.000	100.000
- Kabel Jumper	3	80.000	240.000
- Kabel Pelangi	1 set	70.000	70.000
- PCB	2	90.000	180.000
- Isi lem tembak	10	3.000	30.000
- Transistor	10	15.000	150.000
- Penjepit buaya	15	1.000	15.000
- Microswitch	2	68.000	136.000
- Set Peralatan ATK	1	50.000	50.000
- Kain neoprene	5m	40.000	200.000
- Benang Jahit	5 gulung	5000	25.000
SUB TOTAL (Rp)			4.818.000
3. Perjalanan	Volume	Harga Satuan (RP)	Nilai (RP)
- Perjalanan	Secukupnya	500.000	500.000
- Survey	Secukupnya	300.000	300.000
- Pemesanan alat	Secukupnya	500.000	500.000
- Uji coba	Secukupnya	1.000.000	1.000.000
SUB TOTAL (Rp)			2.300.000

4. Lain-lain	Volume	Harga Satuan (RP)	Nilai (RP)
- Sosialisasi Produk	250 buah	500.000	500.000
- Biaya overhead	1 kali	500.000	500.000
- Pelaporan	Secukupnya	300.000	300.000
SUB TOTAL (Rp)			1.300.000
TOTAL 1+2+3+4 (Rp)			11.808.000
Terbilang (Sebelas Juta Delapan Ratus Delapan Ribu Rupiah)			

Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas

No.	Nama / NIM	Program Studi	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (jam/minggu)	Uraian Tugas
1.	Brian Johanes Reynaldi / 081811733024	S1 Teknik Biomedis	Instrumentasi	10 jam/minggu	-Studi Literatur -Perakitan Alat -Analisis Kerja Alat -Pencarian alat dan bahan
2.	Yang Sa'ada Kamila Ariyansah Putri / 081611733021	S1 Teknik Biomedis	Instrumentasi	10 jam/minggu	- Studi Literatur -Perakitan Alat
3.	Dinda Cyberputri / 081811733016	S1 Teknik Biomedis	Instrumentasi	10 jam/minggu	- Studi Literatur -Analisis Kerja Alat -Adminitrasi

Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Pelaksana



UNIVERSITAS AIRLANGGA

Kampus C Unair Mulyorejo Surabaya 60115 Telp. (031) 5929970, 5922267, Fax (031) 5911444
 Website : <http://www.km.unair.ac.id> ; e-mail : km@unair.ac.id

SURAT PERNYATAAN KETUA PELAKSANA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Brian Johanes Reynaldi
 NIM : 081811733024

Program Studi : Teknik Biomedis
 Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini menyatakan bahwa proposal PKM KC saya dengan judul: **CW Matre “Compression Corset with Magnetic Technologies and Regulator” untuk Penyembuhan Varises**, yang diusulkan untuk tahun anggaran 2019 adalah asli karya kami dan belum pernah dibiayai oleh lembaga atau sumber dana lain

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

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

Surabaya, 1 November 2018

Yang menyatakan,

Mengetahui,
 Wakil Dekan I
 Fakultas Sains dan Teknologi
 Universitas Airlangga



(Dr. Hartati, Dra, M.Si)
 NIP. 19511151987032002



(Brian Johanes Reynaldi)
 NIM. 081811733024

Lampiran 5. Gambaran Teknologi yang Akan Diterapkan