

DOKUMEN CD-1



**SISTEM UJI BERBASIS *GAME* UNTUK MENGAMATI
PERUBAHAN KOGNITIF PADA LANSIA**

Oleh :


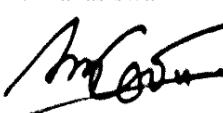


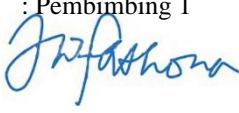

**Zulfikar Salam/1104194019
Amar Chairil Makrus/1104194088**

**PRODI S1 TEKNIK FISIKA
FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO
UNIVERSITAS TELKOM
BANDUNG
2022**

Dokumentasi Produk Capstone Design

Lembar Pengesahan Dokumen

Judul Capstone Design : Sistem uji berbasis *game* untuk mengatasi masalah kognitif ringan pada lansia
 Jenis Dokumen : Usulan Gagasan dan Pemilihan Topik
 Nomor Dokumen : FTE-CD-1
 Nomor Revisi : 5
 Tanggal Pengesahan : 04/12/2022
 Fakultas : Fakultas Teknik Elektro
 Program Studi : S1 Smart Science and Technology
 Jumlah Halaman : 10

Data Pemeriksaan dan Persetujuan			
Ditulis Oleh	Nama : Zulfikar Salam NIM : 1104194019	Jabatan : Mahasiswa Tanda Tangan	
	Nama : Amar Chairil Makrus NIM : 1104194088	Jabatan : Mahasiswa Tanda Tangan	
Diperiksa Oleh	Nama : Endang Rosdiana. M.Si. Tanggal : 16 – Januari - 2023	Jabatan : Penguji 1 Tanda Tangan	
	Nama : Tri Ayodha Ajiwiguna, S.T, M.Eng Tanggal : 16 – Januari - 2023	Jabatan : Penguji 2 Tanda Tangan	
Disetujui Oleh	Nama : Dr. Eng. Indra Wahyudin F Tanggal : 4 – Desember - 2023	Jabatan : Pembimbing 1 Tanda Tangan	
	Nama : Husneni Mukhtar S.Si,M.T.,Ph.D Tanggal : 4 – Desember - 2023	Jabatan : Pembimbing 2 Tanda Tangan	

Timeline Revisi Dokumen

Versi, Tanggal	Revisi	Perbaikan yang dilakukan	Halaman Revisi
1. 8 November 2022	Informasi pendukung terkait MMSE kurang dijelaskan lebih rinci, dan terdapat beberapa <i>typing error</i> pada dokumen.	Memperbaiki <i>typing error</i> , dan menambahkan berbagai informasi tambahan terkait MMSE	3
9 November 2022	Daftar isi serta gambar tidak rapih	Memperbaiki daftar isi dan gambar agar rapih	iv,4,5,12
2 Desember 2022	Merubah penjelasan karakteristik produk	Membuat penjelasan Karakteristik Produk tidak sedetail sebelumnya, karena akan dipindah ke CD-3	6
5 Januari 2023	Memperbaiki penjelasan pada latar belakang, dan menambahkan informasi pada bagian informasi pendukung.	Menambahkan informasi soal MoCA-INA, dan menambahkan informasi tambahan pada latar belakang.	2
6 Januari 2023	Memperbaiki penjelasan pada bagian skenario penggunaan, karakteristik produk, dan menambahkan beberapa referensi	Scenario penggunaan yang sebelumnya kurang mendeskripsikan, dan bagian karakteristik produk diubah bagian sensor menjadi perangkat penilaian, dan menambah beberapa referensi.	1, 5
7 Juni 2023	Mengganti bagian tentang penjelasan mengenai MoCA-INA menjadi MMSE	Moca-INA yang awalnya menjadi parameter di ubah menjadi MMSE	2, 3

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	iv
1. Pengantar	1
1.1 Ringkasan Isi Dokumen	1
1.2 Tujuan Penulisan Dokumen	1
1.3 Referensi	1
1.4 Daftar Singkatan	2
2. Masalah	2
2.1. Latar Belakang Masalah	2
2.2. Informasi pendukung	2
2.3 Analisis Umum	4
2.4 Kebutuhan yang Harus Dipenuhi	5
2.5 Tujuan	5
3. Solusi Sistem yang Diusulka)	5
3.1 Karakteristik Produk	6
3.2 Skenario Penggunaan	7
4. Kesimpulan dan Ringkasan	8
5. Lampiran	9

1. Pengantar

1.1 Ringkasan Isi Dokumen

Dalam dokumen CD ini penulis menggambarkan latar belakang mengenai *project* CD yang dikerjakan. Selain latar belakang pengerjaan *project* ini penulis juga memaparkan mengenai masalah yang melatar belakangi *project* ini. Kemudian penulis juga memaparkan informasi pendukung yang menjelaskan informasi-informasi tambahan baik terkait penjelasan tentang baiknya efek bermain *game*, penjelasan mengenai MMSE yang menjadi salah satu metode umum yang digunakan dokter Geriatri dalam mendeteksi kemampuan kognitif pada lansia, dan informasi – informasi tambahan lainnya. Pada dokumen ini juga penulis memaparkan tentang karakteristik produk yang akan dikembangkan, dan menjelaskan mengenai bagaimana scenario penggunaan produk ini nantinya digunakan.

1.2 Tujuan Penulisan Dokumen

Pada *project capstone design* ini, penulis melampirkan berbagai penjelasan terkait *project* mulai dari latar belakang, masalah yang diangkat, aspek-aspek pada *project* ini, beserta solusi yang ditawarkan pada dokumen ini. Selain untuk memenuhi ketentuan pada *project* CD, dokumen ini memiliki fungsi untuk mendokumentasikan semua proses *project* ini dari awal proses pengerjaan, *research*, perakitan dan hasil yang didapatkan. Agar pembaca mengetahui secara detail tentang *project captone design* yang penulis kerjakan. Adapun dokumen ini ditujukan untuk memenuhi tugas akhir pada program studi Teknik Fisika.

1.3 Referensi

- [1] Akhmad, A., Sahmad, S., Hadi, I., & Rosyanti, L. (2019). *Mild Cognitive Impairment (MCI) pada Aspek Kognitif dan Tingkat Kemandirian Lansia dengan Mini-Mental State Examination (MMSE)*. *Health Information : Jurnal Penelitian*, 11(1), 48–58.
- [2] Pires, Gabriel et. all. *Playing Tetris with Non-Invasive BCI*. (2021).
- [3] Zulfikri Khakim, Sri Kusrohmaniah. *The Basics of Electroencephalography (EEG) for Psychological Research*. Buletin Psikolog. (2019).
- [4] Neville M. Jadeja. *How to Read an EEG*. *Cambride University Press*, (2021).
- [5] Thomes F. Collura, Jon A. Frederick. *Handbook Of Clinical EEG And Neurotherapy*. (2017).
- [6] Malisa, Kirana. *The Effect of Brain Game on Cognitive Function in Stroke Patients*. *Jurnal Keperawatan Padjajaran*. Vol 9 Issue 1 pp 61-70 (April 2021).
- [7] Danesi, Marcel. *The Total Brain Workout: 450 Puzzles to Sharpen Your Mind, Improve Your Memory, and Keep Your Brain Fit*. Harlequin, Don Mills, Ontario (2009).
- [8] Chaplin, James Patrick. *Dictionary of Psychology*. Dell Publish (1985).
- [9] Jordan, Timothy, Mukesh Dhamala. *Video Game Players have Improved Decision-making Abilities and Enchanced Brain Activites*. *Neuroimage: Reports* 2 (2022).
- [10] Athika, Nurindah et.all. *Gambaran skor MMSE dan MoCA-INA pada pasien cedera kepala ringan dan sedang yang dirawat di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado*. *Jurnal e-Clinic(eCl)*, Volume 4, Nomor 1, Januari-Juni 2016.
- [11] Doddy Panentu, M. Irfan. Uji Validitas dan Reliabilitas Butir Pemeriksaan dengan *Montreal Cgnitive Assesment Versi Indonesia (MoCA-INA)* pada Insan Pasca Stroke Fase Recovery. *Jurnal Fisioterapi* Volume 13 Nomor 1 (April 2013).
- [12] Li, Zhe et.all. *Aging and Age-related Disease: fromMechanisms to Theurapeutic Strategies*. *Biogerontology* 22:165-187, 2021.
- [13] Urban, Fischer. *Sobotta Atlas of Human Anatomy 15th edition*. Elsevier GmbH, Munich (2011)

1.4 Daftar Singkatan

Singkatan	Arti
CD	Capstone Design
MCI	Mild Cognitive Impairment
DND	Drag and Drop
GSR	Galvanic Skin Response
EDR	Electrodermal Respon
EEG	Electroencephalography
BCI	Brain Computer Interface
UI	User Interface
MMSE	Mini-Mental State Examination

2. Masalah

2.1. Latar Belakang Masalah

Setiap manusia yang menginjak usia 55 tahun maupun lebih adalah kategori manusia yang sudah masuk tahap lansia (lanjut usia). Pada tahap ini manusia akan mengalami berbagai degradasi kemampuan tubuh, mulai dari kemampuan fisik yang menjadi lebih lemah, ataupun kemampuan daya ingat yang menjadi semakin menurun sehingga menimbulkan demensia yang perlahan akan terus meningkat bagi pengidapnya. Adapun alzheimer atau demensia ini selain menurunkan kemampuan daya ingat juga menimbulkan masalah kognitif lain yaitu menurunnya kemampuan linguistik (bicara), dan juga perubahan perilaku. Dalam mencegah, mengobati, maupun memperlambat hal ini terjadi biasanya dokter Geriatri (dokter spesialis yang mengobati pasien lansia) umumnya akan melakukan beberapa *treatment* seperti fisioterapi, psikoterapi, dan pemberian obat. Tetapi karena seiring berjalannya waktu dokter geriatri ingin mendigitalisasi berbagai *treatment conventional* tadi menjadi digital karena menyesuaikan perkembangan zaman, dan digitalisasi *treatment* yang dipilih oleh dokter geriatri adalah dalam bentuk *game*. Alasan mengapa *game* yang menjadi pilihan untuk digitalisasi *treatment* tersebut dikarenakan *game* terbukti pada banyak penelitian mampu meningkatkan kemampuan kognitif otak. Hanya saja masalah yang ada pada CD ini adalah *game* yang seperti apa yang dapat digunakan sebagai *treatment* untuk membantu dokter geriatri dalam mengobati pasien lansia yang memiliki masalah kognitif.

2.2. Informasi pendukung

Fungsi kognitif merupakan suatu proses dimana semua masukan sensoris (taktil, visual, dan auditorik) akan diubah, diolah, disimpan dan selanjutnya digunakan untuk hubungan interneuron secara sempurna sehingga individu mampu melakukan penalaran terhadap masukan sensoris tersebut. Selain itu menurut banyak ahli seperti Drever dalam bukunya *Dictionary of Pshychology* yang dikutip oleh Kuper (2000) menyebutkan bahwa kognisi ialah istilah umum yang mencakup segenap model pemahaman, yaitu persepsi, imajinasi, penangkapan makna, penilaian, dan penalaran. Kemudian Myers(1996) menyatakan bahwa kognitif mengacu pada semua aktivitas mental yang berkaitan dengan berfikir, memahami, serta kemampuan mengingat. Kemudian secara lebih spesifik lagi James Patrik Chaplin menjelaskan dalam bukunya *Dictionary of Psychology* bahwa kognisi adalah konsep umum yang mencakup semua bentuk pengenalan, termasuk mengamati, melihat, memperhatikan, memberikan, menyangka, membayangkan, memperkirakan, menduga, dan menilai. Penurunan fungsi kognitif memiliki tiga tingkatan yaitu dari tingkatan yang paling ringan hingga yang paling berat, yaitu mudah lupa (*forgetfulness*), *Mild Cognitive Impairment* (MCI) dan demensia. (Lumbantobing, 1995, 2008)

Dalam mendiagnosa fungsi kognitif terhadap manusia pada saat ini dokter geriatri biasanya menggunakan MMSe (*Montreal Cognitive Assessment*) untuk mengetahui adanya MCI. MMSE terdiri dari 30 poin yang akan di ujikan dengan menilai beberapa domain kognitif, yaitu yang pertama ada fungsi eksekutif yang dinilai dengan *trail-making B* (1 poin), *phonemic fluency* (1 poin), dan *two item verbal abstraction* (1 poin). Kemudian yang kedua ada Visuospasial yang dinilai dengan *clock drawing test* (3 poin) dan menggambarkan kubus 3 dimensi (1 poin). Ketiga ada Bahasa dimana responden menyebutkan 3 nama binatang (singa, unta, badak ; 3 poin), mengulang 2 kalimat (2 poin), kelancaran berbahasa (1 poin). Kemudian keempat ada *Delayed recall* dimana responden diminta untuk menyebutkan 5 kata (5 poin), menyebutkan kembali setelah 5 menit (5 poin). Kelima ada Atensi, dimana pada tahap ini penguji akan menilai kewaspadaan (1 poin), mengurangi berurutan (3 poin), digit *forward and backward* (masing-masing 1 poin). Keenam ada Abstraksi yang dimana nantinya responden akan diminta untuk menilai kesamaan suatu benda (2 poin). Kemudian yang terakhir ada Orientasi dimana penguji akan menilai responden dalam menyebutkan tanggal, bulan, tahun, hari, tempat dan kota (masing-masing 1 poin).

Gangguan mengingat sering menjadi gejala pertama yang timbul pada pasien dengan masalah fungsi kognitif. Pada tahap awal yang terganggu adalah memori barunya, yakni cepat lupa apa yang baru saja dikerjakan, namun lambat laun memori lama juga dapat terganggu. Dalam klinik neurologi fungsi memori dibagi 3 tingkatan bergantung lamanya rentang waktu antara stimulus dan *recall*, yaitu pertama ada memori segera (*immediate memory*), rentang waktu antara stimulus dan *recall* hanya beberapa detik. Disini hanya dibutuhkan pemusatan perhatian untuk mengingat (*attention*). Kedua ada memori baru (*recent memory*), rentang waktunya lebih lama yaitu beberapa menit, jam, bulan bahkan tahun. Terakhir ada memori lama (*remote memory*) rentang waktunya bertahun-tahun bahkan seumur hidup.

2.3. Analisis Umum

2.3.1. Aspek Ekonomi

Menganalisis permasalahan dari aspek ekonomi. Secara aspek ekonomi sensor yang digunakan untuk melakukan pengukuran memiliki harga yang termasuk mahal untuk berbagai kalangan. Kemudian untuk pembuatan *gamenya* sendiri tidak memakan banyak biaya, karena *gamenya* sendiri di-*develop* menggunakan Unity yang mana merupakan *free software*. Adapun untuk *assets* dalam *game* dibuat menggunakan *software* lain seperti Corel Draw, Photoshop, dan lainnya.

2.3.2. Aspek Manufakturabilitas (*manufacturability*)

Secara *Manufacturability* dari perangkat penilaian sendiri akan cukup sulit, terutama pada perangkat penilaian karena terhitung sangat rumit dalam perancangannya, sehingga akan lebih efisien jika membelinya dalam bentuk modul siap pakai. Kemudian, untuk *game* sendiri juga cukup sulit dalam pembuatannya meskipun *game* yang dibuat cukup sederhana, hal itu dikarenakan *syntax* yang seri *error* ketika proses *programming*, kemudian ketika pembuatan asset-aset dalam *game* seperti UI tombol, *concept art*, dan masih banyak lainnya memakan banyak waktu. Untuk pembuatan *game* sendiri juga memerlukan waktu dalam proses pembelajaran karena harus memahami berbagai aspek dasar dari bahasa pemrograman yang digunakan.

2.3.3. Aspek Keberlanjutan (*sustainability*)

Secara aspek *sustainability* dalam *project* ini jika *game* ternyata mampu memiliki dampak yang baik pada lansia maka *treatment* ini dapat dilakukan penelitian lebih

lanjut dan dapat digunakan menjadi *treatment* yang bersifat digital yang dapat digunakan para tenaga medis dalam merehabilitasi pasien lansia.

2.3.4. Aspek Medis

Secara aspek medis, apabila *project* yang dikerjakan ternyata memiliki hasil yang bagus dan ternyata memiliki *impact* baik kecil maupun signifikan pada lansia yang diuji coba, maka *treatment* ini dapat berlanjut dan diharapkan mampu merehabilitasi lansia yang diuji cobakan *gamenya*.

2.4. Kebutuhan yang harus dipenuhi

Ada dua kebutuhan utama pada *project* CD ini yaitu *game* dan perangkat penilaian. *Game* akan menjadi salah satu media kunci dalam *project* ini, karena *game* akan menjadi pengganggu sistem yang ada yaitu lansia itu sendiri. Selama pengujian lansia akan memainkan *game* yang sudah dikembangkan sebelumnya oleh penulis. Adapun untuk *gamenya* penulis menyediakan tiga *game* dimana ini bertujuan untuk dapat membandingkan dari tiga *game* yang ada, *game* manakah yang memberikan dampak paling signifikan terhadap lansia yang diuji coba.

Untuk menilai efek dari *game* yang terjadi pada manusia terutama lansia ketika memainkannya, sensor menjadi kunci utama untuk melakukan pekerjaan tersebut, karena sensor akan berperan dalam pengambilan dan pengukuran data yang ada. Mulai dari data saat pemain belum bermain, sedang bermain, dan telah bermain. Oleh karena itu penulis memerlukan perangkat penilaian yang dapat mengamati efek tersebut.

2.5. Tujuan

Penulis bertujuan untuk membuat *game* yang sesuai dengan kebutuhan dokter geriatri guna keperluan *treatment* untuk lansia dan juga mengamati perubahan yang terjadi pada lansia ketika lansia diberi stimulus dengan menggunakan *game*. Kemudian, dengan berbagai data yang ada penulis juga ingin mengamati secara langsung apakah ada dampak yang akan dihasilkan pada lansia yang diuji, adapun perubahan tersebut dapat meliputi membaiknya kemampuan kognitif lansia mulai dari kemampuan mengingat, motorik, ataupun linguistik dari lansia yang diuji tersebut. Karena jika nanti data yang didapat terbukti sangat baik dan tervalidasi oleh dokter spesialis yang bersagkutan dengan *project* ini maka *game* akan menjadi salah satu *treatment* yang dapat membantu pasien lansia dalam *recovery* maupun sebagai *treatment* penundaan terhadap penyakit-penyakit kognitif yang ada seperti demensia, dan sebagainya.

3. Solusi Sistem yang Diusulkan

Dalam mengatasi masalah kognitif ringan pada lansia, penulis mengusulkan tiga sistem yang berbeda sebagai solusinya, dimana ketiga solusi tersebut berupa *game* hanya saja memiliki genre *puzzle* yang berbeda dari masing-masing *game* tersebut, dan untuk mengamati efek stimulus yang dihasilkan *game* penulis memerlukan perangkat penilaian. Berikut adalah deskripsi karakteristik produk *game* beserta dengan perangkat penilaian yang dibutuhkan.

3.1. Karakteristik Produk

3.3.1. Games

Games akan berperan menjadi solusi yang berfungsi sebagai stimulus pada *project* CD ini. Dimana pada karakteristik produk dari *game* yang dibutuhkan adalah *game* memiliki sistem *gameplay puzzle* yang dimana dengan cara *gameplay* seperti ini maka

akan dapat menstimulus responden. Karena dengan memainkan *game puzzle* otak akan mengalami neurogenesis dimana sel-sel otak baru akan tumbuh, dan akan melatih kemampuan kognitif baik secara motorik, maupun mampu mengurangi stress. Kemudian, dengan memainkan *game puzzle* juga otak akan menginstruksikan nucleus akumbens yang berfungsi untuk memproses *reward system* berupa dopamin yang menghasilkan kesenangan bagi responden. Tetapi, *game puzzle* yang diinginkan adalah *games* yang mengandung berbagai macam nilai-nilai yang terkandung pada MMSE sebagaimana yang dijelaskan pada bagian informasi pendukung. Dengan adanya konsep-konsep penilaian MMSE pada *game* maka *game* akan mampu menjadi salah satu instrumen digitalisasi tes kognitif.

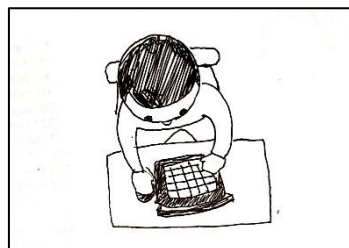
3.3.2 Perangkat Penilaian

Perangkat penilaian diperlukan untuk meninjau hasil dari pengujian dengan menggunakan *games*. Dimana perangkat penilaian ini akan berperan sebagai perspektif objektif yang akan mengukur bagaimana dampak yang dihasilkan secara *real time*. Perangkat penilaian juga akan mengukur parameter nilai yang memang berhubungan dengan kognitif dan hasil dari stimulus yang diberikan oleh *games* yang dimainkan oleh responden. Parameter-parameter yang berhubungan dengan kognitif adalah gelombang otak, dan tingkat stress otak, kedua parameter nilai ini akan sangat berpengaruh jika diberi stimulus dan akan menunjukkan perubahan baik secara signifikan maupun tidak bergantung pada tingkat stimulusnya. Berdasarkan parameter yang ada maka perangkat penilaian yang nantinya akan digunakan adalah sensor EEG dan sensor GSR, dimana sensor GSR akan membaca konduktivitas listrik yang dihasilkan tubuh melalui keringat dan EEG akan membaca gelombang otak yang dimana keduanya akan muncul dari stimulus yang diberikan.

3.2. Skenario Penggunaan

3.3.4 Game

Skenario penggunaan dari *game* sendiri sama halnya seperti memainkan *game* pada umumnya, dimana pemain cukup membuka *game* yang sudah di-*install* pada *platform* yang sudah ditentukan, dan setelah *game*-nya terbuka maka *player* langsung dapat memainkannya. Adapun untuk *control* dari *game*-nya sendiri karena menggunakan PC/Laptop sebagai *platform*-nya maka *player* akan memainkannya dengan menggunakan *keyboard* ataupun *mouse*.



Gambar 3.1 Skenario Penggunaan *Game*

3.3.5 Perangkat Penilaian

Perangkat penilaian akan digunakan pada tubuh responden dan berfungsi untuk mengamati berbagai perubahan yang dihasilkan oleh tubuh responden. Perangkat penilaian yang dipilih adalah GSR dan EEG. Nantinya EEG akan dipasang pada bagian kepala responden sedangkan GSR akan dipasang pada bagian jari telunjuk dan jari

tengah pada tangan bagian kanan. Kedua alat ini akan dipasang selama responden memainkan *game*-nya untuk mengamati bagaimana respon dari responden.

4. Kesimpulan dan Ringkasan

Kesimpulan dari dokumen CD-1 yang penulis tulis adalah, dimana berdasarkan latar belakang yang penulis tulis, penulis ingin membuat *game* yang dapat membantu dokter geriatri dalam mengobati pasien, dan dengan bantuan perangkat penilaian, penulis akan mengamati perubahan yang terjadi pada lansia apabila dilakukan uji dengan menggunakan *game*. Kemudian, dalam mengamati perubahan yang terjadi penulis menggunakan sensor EEG dan GSR. Setelah semua data yang ada didapat penulis bekerja sama dengan dokter spesialis geriatri yang akan berperan sebagai *stakeholder* pada *project* ini akan mengecek dan memvalidasi data yang nanti didapat dan mengamati perubahan yang terjadi pada kondisi responden. Perubahan kondisi tersebut apakah akan menuju lebih baik, seperti daya ingat responden, perilaku responden, dan kemampuan kognitif lainnya. Apabila data yang didapat mendapatkan hasil yang baik, dan mampu terbukti memiliki *impact* yang cukup baik pada kondisi responden, maka *game* akan menjadi salah satu *treatment* yang kedepannya dapat dilakukan oleh dokter spesialis geriatri dalam mengobati pasien.

5. Lampiran

Curriculum Vitae 1

PERSONAL INFORMATION

Full Name : Zulfikar Salam
 Gender : Male
 Birth Place and Date : Brebes, 5 March 2001
 Nationality : Indonesia
 Religion : Islam
 Phone Number : 089638051263
 Email : raialphazs@student.telkomuniversity.ac.id



ACADEMIC STATUS

University: Telkom University
 Major : Teknik Fisika
 Semester : 7

EDUCATION

Institutions	City and Province	Year
TK Harapan Mulia	Karawang, West Java	2006-2007
MI Al-I'annah	Karawang, West Java	2007-2013
SMI Al-Muhajirin 3	Purwakarta, West Java	2013-2016
SMAN 6 Karawang	Karawang, West Java	2016-2019
Telkom University	Bandung, West Java	2019-Present

PERSONAL ACHIEVEMENTS

Awards	Year	Description
Gold Medal in Speech Competition on Language Festival Purwakarta	2014	A competition that held by Al-Muhajirin for all Junior High School in Purwakarta
Finalist OSK Purwakarta in Social Science Study	2015	A competition that held by Purwakarta Regional Ministry of Education
Finalist OSK Karawang in Biology Study	2017	A competition that held by Karawang Regional Ministry of Education
Finalist OSK Karawang in Astronomy Study	2018	A competition that held by Karawang Regional Ministry of Education
Finalist ITS National Olympiad in Physics Study	2018	A competition that held by ITS Physics Engineering Department
Finalist COSMIC UIN Sunan Gunung Djati Bandung in Physics Study	2018	A competition that held by UIN SGD Bandung Science Education Department
Finalist Bridge Construction Competition UNS	2018	A competition that held by UNS Civil Engineering Department
Google IT Support Specialist Scholarship	2022	A Scholarship given by Google

SUPPORTING ACTIVITIES AND TRAININGS

Activities and Trainings	Period	Place
Game Developing Training : Complete C# Unity Game Developer 2D	May 2021	Udemy
Game Developing Training : Unreal Engine C++ The Ultimate Shooter	June 2021	Udemy

Web Delopment Training : Bootcamp Web Development with HTML,JS, MySql,etc	May 2022	Progate
Mobile Apps Development Flutter and Dart	Juny 2022	Udemy
Game Development Training: Blender Character Creator for Video Games Design	August 2021	Udemy
Gaming Class : Game Developer and Safety Opinion Space, etc	May 2022	Kemkominfo
Virtual Student Mobility 2021 Telkom University X University Malaya	December 2021	Telkom University
Webinar Tech : The Prospect of AI in Gaming Industry	July 2022	Indonesia AI
Google IT Support Specialist Training	August 2022	Google

ORGANIZATIONAL EXPERIENCE

Organizations	Title	Period	Descriptions
Osis SMI Al-Muhajirin 3	Chairman	2014 – 2015	Organized students and all events in School
Pramuka SMI Al-Muhajirin 3	Staff	2013-2016	Scouts Organization
Rohis SMAN 6 Karawang	Staff	2017	Islamic Religion Organization that organize Islamic Event in School
Telkom University Education Movement (TEAM)	Education Staff	2019-2021	Organization that focus on education for children
CGEN Festival 2019	Liaison Officer	2019	Education and Career Event
Mengajar Disabilitas TEAM	Chief	2021	Education Event that Focus on Teaching Disability Children
Himpunan Mahasiswa Teknik Fisika (HMTF)	Staff of Community Service Bureau	2021	Engineering Physics Student Organization
TF Mengajar	Chief	2021	Education Event that Held by HMTF
EIM SMAN 6 Karawang 2022	Chief of Workshop Division	2022	Education Event that Held by Alumni SMAN 6 Karawang
PEACE 2022	Staff of Logistic	2022	Education Event that Held by PERKARA
Himpunan Mahasiswa Teknik Fisika (HMTF)	Special Staff of Human Resource Development Department	Now	Engineering Physics Student Organization
Rules Discipline Team Kalibrasi 2022	Chief	2022	Human Resource Development Event that Held by HMTF
Computational Physics Laboratory	Assistant	2022	Practicum Laboratory for Signal Processing
Biospin Laboratory	Assistant	2022-2023	Research Laboratory for Biomedic Engineering

WORKING EXPERIENCE

Work	Year	Description
Internship at PT Aman Inti International	2022	Front End Developer for mobile apps using flutter and dart
Lab Assistant in Computational Physics Laboratory	Now	Assistant of Practicum for Signal Processing
Game Developer Freelance	2021-now	Doing any project for game development

SKILLS AND HOBBIES

Language Skills : Indonesian (Native), English (Advanced), Arabic (Beginner)
 Computer Skills : C++, C, C#, HTML, Flutter, JavaScript, Unity, Unreal Engine, Blender, Corel Draw, Photoshop, MySQL, Microsoft Office
 Hobbies and interests : Gaming, Learning about gadgets, Reading any books, Watching movie
 Others : Interested in doing field project or research especially in gaming development and 3D animation

Curriculum Vitae 2

PERSONAL INFORMATION

Full Name : Amar Chairil Makrus
 Gender : Male
 Birth Place and Date : Blitar, 31 December 2002
 Nationality : Indonesia
 Religion : Islam
 Phone Number : 08819504652
 Email : amarmakrus@student.telkomuniversity.ac.id



ACADEMIC STATUS

University: Telkom University
 Major : Teknik Fisika
 Semester : 7

EDUCATION

Institutions	City and Province	Year
TK Perwanida Ngaringan	Blitar, Jawa Timur	2006-2008
TK An-Nahl	Blitar, Jawa Timur	2008-2009
MIN Ngaringan	Blitar, Jawa Timur	2009-2015
MTsN Kunir	Blitar, Jawa Timur	2015-2017
MAN 1 Kota Kediri	Kediri, Jawa Timur	2017-2019
Telkom University	Bandung, Jawa Timur	2019-Present

ORGANIZATIONAL EXPERIENCE

Organizations	Title	Period	Descriptions
Himpunan Mahasiswa Teknik Fisika	Medkominfo	2021 – present	Media Komunikasi

WORKING EXPERIENCE

Work	Year	Description
Internship at Pt Aman Inti International	2022	Menjadi Feature Documentation pada produk Pt Amanin yaitu CMS
Animator at Team Titan	2022	Membuat Teaser Animation untuk Team Titan
Motion Designer	2022	Menjadi Motion Designer untuk project Merdeka Mengajar dari Kemendikbud
Freelance Animator	2022 - Present	Menjadi Freelancer Animator, baik di Fiverr maupun diluar itu. Dan telah mengerjakan puluhan project

SKILLS AND HOBBIES

Language Skills : Indonesian (Native), English (Converational)
 Computer Skills : Adobe After Effect, Premiere Pro, Photoshop, Blender
 Hobbies and interests : Visual Creative and Technology
 Others : An ordinary person who obsessed being visual artist