

BIBLIOGRAPHY

- Akgün, F. A., Senisik, N. E., & Çetin, E. S. (2019). Evaluation of the efficacy of different cleaning methods for orthodontic thermoplastic retainers in terms of bacterial colonization. *Turkish Journal of Orthodontics*, 32(4), 219–228. <https://doi.org/10.5152/TURKJORTHOD.2019.19061>
- Albilali, A. T., Baras, B. H., & Aldosari, M. A. (2023). Evaluation of Mechanical Properties of Different Thermoplastic Orthodontic Retainer Materials after Thermoforming and Thermocycling. *Polymers*, 15(7). <https://doi.org/10.3390/polym15071610>
- Al-Lehaibi, W. K., Al-Makhzomi, K. A., Mohammed, H. S., Enezei, H. H., & Alam, M. K. (2021). Physiological and immunological changes associated with oral microbiota when using a thermoplastic retainer. *Molecules*, 26(7). <https://doi.org/10.3390/molecules26071948>
- Anwar, F. (2023). Hubungan Kebiasaan Membersihkan Alat Ortodonti dengan Kolonisasi Bakteri pada Retainer Lepas. *Jurnal Mikrobiologi Kedokteran Indonesia*, 18(1), 67–72.
- Belayutham, S., Wan Hassan, W. N., Razak, F. A., & Mohd Tahir, N. N. zahidah. (2023). Microbial adherence on vacuum-formed retainers with different surface roughness as constructed from conventional stone models and 3D printed models: a randomized controlled clinical trial. *Clinical Oral Investigations*, 27(6), 3245–3259. <https://doi.org/10.1007/s00784-023-04940-4>
- Da Jason, C. S., Seneviratne, C. J., Wong, H. C., & Yow, M. (2021). Effects of Hawley, Essix, and Vivera® retainers on salivary properties, oral hygiene, and streptococcus mutans levels: A prospective clinical pilot study. *APOS Trends in Orthodontics*, 11(3), 198–208. https://doi.org/10.25259/APOS_5_2021
- Esmailzadeh, M., Divband, B., Ranjkesh, B., Pournaghi Azar, F., Yeganeh Sefidan, F., Kachoei, M., & Karimzadeh, B. (2022). Antimicrobial and Mechanical Properties of Orthodontic Acrylic Resin Containing Zinc Oxide and Titanium Dioxide Nanoparticles Supported on 4A Zeolite. *International Journal of Dentistry*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/8155971>
- Evangelina, I. A., Syafitri, F. U., Mardiaty, E., & Laviana, A. (2021). Daya antibakteri fraksi etil asetat daun kemangi (*Ocimum basilicum*) terhadap *Streptococcus mutans* ATCC 25175 pada clear retainer secara in vitro. *Padjadjaran Journal of Dental Researchers and Students*, 5(2), 97. <https://doi.org/10.24198/pjdrs.v5i2.28065>
- Goenharto, S., & Rusdiana, E. (2015). Peranti retensi pasca perawatan ortodonti. *Journal of Dental Technology*, 4(1), 1–7.

- Juwita, A., Bayu Prabowo, P., Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hang Tuah, S., Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hang Tuah, P., & Material dan Teknologi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hang Tuah, I. (2018). *Perbedaan Kekuatan Impak Pada Bahan Resin Akrilik Self Cured dengan Penambahan Zirconium Dioxide (ZrO₂) Nanopartikel*. 12(1).
- Kiatwarawut, K., Kuvatanasuchati, J., Thaweboon, B., & Sirisoontorn, I. (2022). Comparison of Various Antimicrobial Agents for Thermoplastic Polymeric Retainers. *Polymers*, 14(18). <https://doi.org/10.3390/polym14183753>
- Kitada, K., de Toledo, A., & Oho, T. (2009). Increase in Detectable Opportunistic Bacteria in The Oral Cavity of Orthodontic Patients. *International Journal of Dental Hygiene*, 7(2), 121–125. <https://doi.org/10.1111/j.1601-5037.2008.00333.x>
- Kurniadi, B. T. G., & Susilowati. (2018). Macam-macam retainer dalam perawatan ortodontik. *Makassar Dental Journal*, 7(1), 50–54.
- Maharani, R. S., Siswomihardjo, W., & Sunarintyas, S. (2017). Pengaruh Variasi pH Saliva terhadap Perlekatan *Streptococcus mutans* pada Resin Komposit Nanofil. *Jurnal Material Kedokteran Gigi*, 6(2), 51–58.
- Manappallil, J. J. (2016). *BASIC DENTAL MATERIALS* (4th ed.). Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd.
- Paramita, N. A., Purbiati, M., & Ismaniati, N. A. (2019). Antibacterial Effects of AgNP and TiO₂NP Antibacterial Effects of Silver and Titanium Dioxide Nanoparticle Solutions on *Streptococcus mutans* on Thermoplastic Retainers. In *Journal of International Dental and Medical Research* (Vol. 12, Issue 3). <http://www.jidmr.com>
- Rizal, A. (2020). Ketahanan Termoplastik terhadap Pembentukan Biofilm *Streptococcus mutans*. *Jurnal Ortodonti Indonesia*, 12(1), 45-50.
- Sundari, N. (2018). *Perbandingan Porositas pada Resin Akrilik Self-Curing dan Heat-Curing*. *Jurnal Material Dental Indonesia*, 8(2), 120-125.
- Suningsih, N., Novianti, S., Andayani, J., Pertanian, F., Universitas, P., Rawas, M., Peternakan, F., Jambi, U., Komplek, J., Pemkab, P., Kel, M., & Lubuklinggau, K. (2017). Levels of McDougall Solution and the Origin of Rumen Fluid on In Vitro Techniques. In *Jurnal Sain Peternakan Indonesia* (Vol. 12, Issue 3).
- Türköz, Ç., Canigür Bavbek, N., Kale Varlik, S., & Akça, G. (2012). Influence of thermoplastic retainers on *Streptococcus mutans* and *Lactobacillus* adhesion. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 141(5), 598–603. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2011.11.021>
- Utari, R. (2021). Pengaruh Kekasaran Permukaan pada Bahan Ortodonti terhadap Pembentukan Biofilm Mikroorganisme Rongga Mulut. *Jurnal Kedokteran Gigi Indonesia*, 10(3), 250-256.

- Velliyagounder, K., Ardeshta, A., & Shah, S. (2022). An In Vivo Study on the Development of Bacterial Microbiome on Clear Orthodontic Retainer. *Dentistry Journal*, 10(12). <https://doi.org/10.3390/dj10120239>
- Vignesh, P. K., & Sumathifelicita, D. A. (2015). Long Term Effectiveness of Various Orthodontic Retention-A Review. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences (IOSR-JDMS) e-ISSN*, 14(2), 56–59. <https://doi.org/10.9790/0853-14225659>
- Zettira, N. Z., Probosari, N., & Lestari, P. E. (2017). Perlekatan Streptococcus mutans pada Aplikasi Fissure Sealant Berbahan Resin Dibandingkan dengan Ionomer Kaca Fuji VII. *E-Jurnal Pustaka Kesehatan*, 5(3), 441–447.

APPENDIX

Appendix 1. Research Permit Letter



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI**

Jalan Perintis Kemerdekaan Km. 10, Makassar 90245
Telepon (0411) 586012, Faximile (0411) 584641
Laman www.unhas.ac.id Email fdhu@unhas.ac.id

Nomor : 00568/UN4.13/PT.01.04/2024
Hal : **Izin Penelitian**

26 Januari 2024

Yth.

1. Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin
 2. Dekan Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia
- Makassar

Dengan hormat kami sampaikan bahwa sehubungan dengan kewajiban penyelesaian tugas akhir (Skripsi) mahasiswa **Program Studi Pendidikan Dokter Gigi (S1)** Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin, maka mahasiswa kami bermaksud akan melakukan penelitian.

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon kiranya dapat diberikan **izin penelitian** kepada mahasiswa di bawah ini:

Nama / NIM : **Nike Gita Armiswari / J011211159**
Waktu Penelitian : Januari s.d. Februari 2024
Tempat Penelitian : Laboratorium Dental Material Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin dan Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia
Pembimbing : Donald R. Nahusona, drg., M.Kes.
Judul Penelitian : Identifikasi Jumlah Koloni Streptococcus mutans pada Lempeng Resin Akrilik *Self Curing* dan Termoplastik sebagai Bahan Basis Peranti Retainer Ortodonti Lepas (Penelitian Eksperimental Laboratoris)

Demikian permohonan kami, atas perhatian dan kerja sama yang baik diucapkan terima kasih.

a.n. Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kemahasiswaan



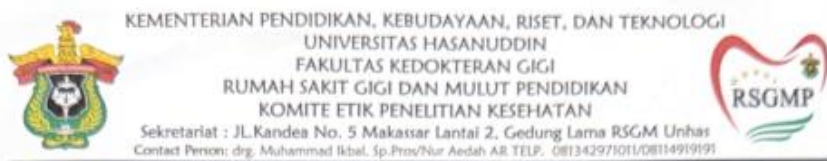
Acing Habibie Mude, drg., Ph.D., Sp.Pro., Subsp. OGST(K).
NIP 198102072008121002

Tembusan:

1. Dekan FKG Unhas;
2. Kepala Bagian Tata Usaha FKG Unhas;
3. Kepala Laboratorium Dental Material FKG Unhas.
4. Kepala Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Farmasi UMI.



Appendix 2. Research ethics approval recommendation



REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK

Nomor: 0131/PL.09/KEPK FKG-RSGM UNHAS/2024

Tanggal: 21 Mei 2024

Dengan ini menyatakan bahwa protokol dan dokumen yang berhubungan dengan protokol berikut ini telah mendapatkan persetujuan etik:

No. Protokol	UH 17121141	No Protokol Sponsor	
Peneliti Utama	Nike Gita Armiswari	Sponsor	Pribadi
Judul Peneliti	Identifikasi Jumlah Koloni Streptococcus mutans pada Lempeng Resin Akrilik Self Curing dan Termoplastik sebagai Bahan Basis Peranti Retainer Ortodonti Lepas (Penelitian Eksperimental Laboratoris)		
No. Versi Protokol	1	Tanggal Versi	15 Mei 2024
No. Versi Protokol		Tanggal Versi	
Tempat Penelitian	Laboratorium Dental Material Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin, Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia		
Dokumen Lain			
Jenis Review	☒ Exempted ☐ Expedited ☐ Fullboard	Masa Berlaku 21 Mei 2024 - 21 Mei 2025	Frekuensi Review Lanjutan
Ketua Komisi Etik Penelitian	Nama: Dr. drg. Marhamah, M.Kes	Tanda Tangan 	Tanggal 21 Mei 2024
Sekretaris Komisi Etik Penelitian	Nama: drg. Muhammad Iqbal, Sp.Prost	Tanda Tangan 	Tanggal 21 Mei 2024

Kewajiban peneliti utama:

- Menyerahkan Amandemen Protokol untuk persetujuan sebelum diimplementasikan
- Menyerahkan laporan SAE ke Komisi Etik dalam 24 Jam dan dilengkapi dalam 7 hari dan lapor SUSAR dalam 72 jam setelah peneliti utama menerima laporan.
- Menyerahkan laporan kemajuan (*progress report*) setiap 6 bulan untuk penelitian resiko tinggi dan setiap setahun untuk penelitian resiko rendah.
- Menyerahkan laporan akhir setelah penelitian berakhir.
- Melaporkan penyimpangan dari protokol yang disetujui (*protocol deviation/violation*)
- Mematuhi semua aturan yang berlaku.

Appendix 3. Invitation letter



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
Jalan Perintis Kemerdekaan Km. 10, Makassar 90245
Telepon (0411) 586012, Faximile (0411) 584641
Laman www.unhas.ac.id Email fdhu@unhas.ac.id

Nomor : 04887/UN4.13.7/DL.17/2024 3 September 2024
Lampiran:
Hal : Undangan Penguji Seminar Akhir Skripsi

Yth. drg. Rika Damayanti Syarif, M.Kes.
drg. Karima Qurnia Mansjur, Ph.D

Makassar

Dengan Hormat,

Bersama ini kami mengundang Bapak/ Ibu Dosen Penguji Seminar Akhir Skripsi Departemen Ortodonti, untuk menghadiri Seminar Akhir Skripsi mahasiswa atas nama sebagai berikut :

Nama : Nike Gita Armiswari
NIM : J011211159
Judul : Identifikasi Jumlah Koloni Streptococcus mutans pada Lempeng Resin
: Akrilik Self Curing dan Termoplastik sebagai Bahan Basis Peranti Retainer
Ortodonti Lepas (Penelitian Eksperimental Laboratoris)

Pembimbing : Donald R. Nahusona, drg., M.Kes., Sp.Ort.

Yang akan dilaksanakan pada :

Hari/tanggal : Jumat, 6 September 2024
Waktu : 14.00 WITA - selesai
Tempat : Gedung Ekonomi D3 Ruang A RSGM Unhas

Atas kehadiran Bapak/ Ibu Dosen Penguji, kami ucapkan terima kasih .

Ketua Departemen Ortodontia Fakultas Kedokteran Gigi,



Dr. drg. Eddy Heriyanto Habar, M.Kes.,Sp.Ort.,Subsp. DDPK (K)
NIP 197206282006041001

Tembusan :
Kepala Bagian Tata Usaha Fakultas Kedokteran Gigi

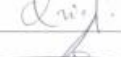
Appendix 4. Attendance list

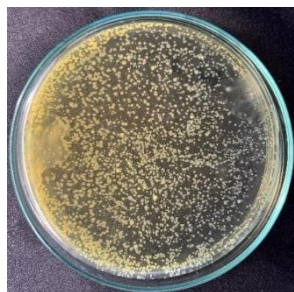


KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
 UNIVERSITAS HASANUDDIN
 FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
 DEPARTEMEN ORTODONTI
 Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10, Makassar 90245
 Telepon (0411)-586200, Fax (0411)-584641
 Website: dent.unhas.ac.id, Email: fdhu@unhas.ac.id

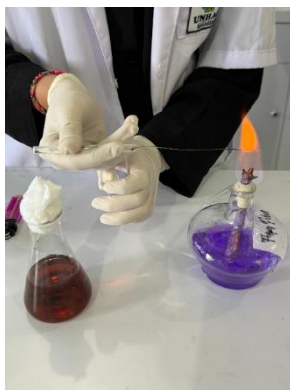
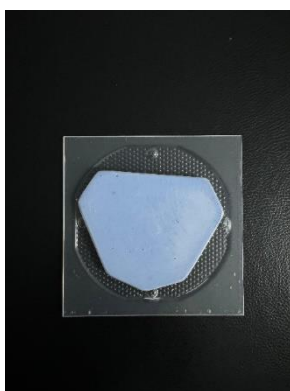
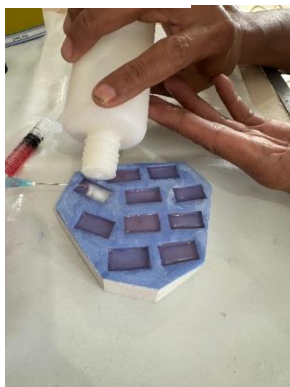
DAFTAR HADIR SEMINAR HASIL

Nama : Nike Gita Armiswari
 NIM : J011211159
 Dosen Pembimbing : drg. Donald R. Nahusona, M.Kes., Sp.Ort.
 Judul : Identifikasi Jumlah Koloni *Streptococcus mutans* pada Lempeng Resin Akrilik *Self Curing* dan Termoplastik sebagai Bahan Basis Peranti Retainer Ortodonti Lepas (Penelitian Eksperimental Laboratoris)

No	Nama	TTD
1.	drg. Donald R. Nahusona, M.Kes., Sp.Ort.	
2.	drg. Rito Damayanti Syarif, M.Kes.	
3.	drg. Karwo Buruo Mousur, Ph.D.	
4.	Roro Dewayu Sriwulan	
5.	Gabriel Sandy Bristeen Idi	
6.	Alya Felita	
7.	Luqman Aqilul Solis	
8.	Muhammad Arief Rivandi	
9.	Dini Aulia Afifah	
10.	Alyah Rajab	
11.	Nurnabillo Syadewi Attagar	

Appendix 5. Research Results

Appendix 6. Research documentation





Appendix 7. Result of data analysis

Descriptives

Data								
					95% Confidence Interval for Mean			
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	Lower Bound	Upper Bound	Minimum	Maximum
Self curing	15	4.6720E2	283.93641	73.31207	309.9613	624.4387	80.00	992.00
Termoplastik	15	1.0540E2	67.96932	17.54960	67.7598	143.0402	17.00	231.00
Total	30	2.8630E2	273.86759	50.00115	184.0362	388.5638	17.00	992.00

Tests of Normality

Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Data Self curing	.171	15	.200*	.928	15	.251
Termoplastik	.124	15	.200*	.934	15	.311

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Data	Based on Mean	16.131	1	28	.000
	Based on Median	9.763	1	28	.004
	Based on Median and with adjusted df	9.763	1	15.045	.007
	Based on trimmed mean	15.151	1	28	.001

Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Data	Self curing	15	21.87	328.00
	Termoplastik	15	9.13	137.00
	Total	30		

Test Statistics^a

	Data
Mann-Whitney U	17.000
Wilcoxon W	137.000
Z	-3.961
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.000 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

Appendix 8. Details of research costs



YAYASAN WAKAF UMI
UNIVERSITAS MUSLIM INDONESIA
LABORATORIUM MIKROBIOLOGI FARMASI
PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS FARMASI



Lt. 3 Gedung Laboratorium Fakultas Farmasi Kampus II UMI
Email : lab_mikrobiologi@farmasi@umi.ac.id

Nama Mahasiswa : _____

No. Mahasiswa : _____

Institusi/ Prodi : _____

Judul Penelitian : _____

: Nike Gita Armiswari

: 11211159

: Universitas Hasanuddin / Fakultas Kedokteran Gigi

: Identifikasi jumlah koloni Streptococcus mutans pada

: lempeng resin akrilik self curing termoplastik sebagai

: bahan basis peranti retainer ortodonti lepasan

Rincian Biaya penggunaan Alat dan Bahan

No.	Rincian	QTY	Satuan/ Unit	Jumlah (Rp)	Ket
1	Administrasi	1		100,000	
2	Sewa Alat Laboratorium	1		200,000	
3	Pemeliharaan Alat	1		100,000	
4	Bahan Habis Pakai	1		100,000	
5	Mikroba Uji	1	Spesies	150,000	
6	Kalium Klorida (KCl)	50	mg	5,000	
7	Natrium Chlorida (NaCl)	50	mg	5,000	
8	Kalsium Klorida (CaCl2)	113	mg	11,300	
9	Di-Natrium Hidrogen Phospat (Na2HPO4)	80	mg	8,000	
10	Urea	125	mg	12,500	
11	Brain Heart Infusion broth	31	gram	186,000	
12	Agar	8	gram	96,000	
PPn UMI (30%)				Rp 292,140	
Jasa Laboran				Rp 100,000	
Total Bayar				Rp 1,365,940	

Makassar, Wednesday, April 3, 2024

Kepala

Laboratorium Mikrobiologi Farmasi



apt. Firdausy, M.Si.
NIDN. 0928069401

Appendix 9. Research certificate of completion



YAYASAN WAKAF UMI
LABORATORIUM MIKROBIOLOGI FARMASI
PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUSLIM INDONESIA



Jl. Urip Sumandjo Km 3 Makassar, Gedung Laboratorium Farmasi LT. 3
Email : lab.mikrobiologifarmasi@umid.ac.id

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN
 No. 11/C.07/LMF-PSSF/FF-UMI/IV/2024

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : **apt. Fitriana, S.Farm., M.Si.**
 NIDN : 0928068401
 Jabatan : Kepala Laboratorium Mikrobiologi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia

menerangkan dengan sesungguhnya bahwa:

Nama : Nike Gita Armiswari
 Nim : 11211159
 Institusi : FKG Unhas
 Judul : Identifikasi jumlah koloni Streptococcus mutans pada lempeng resin akrilik self curing termoplastik sebagai bahan basis peranti retainer ortodonti lepasan

bahwa yang bersangkutan di atas telah menyelesaikan penelitian di Laboratorium Mikrobiologi Farmasi Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 03 April 2024
 Kepala Laboratorium
 Mikrobiologi Farmasi
 LABORATORIUM
 MIKROBIOLOGI


apt. Fitriana, S.Farm., M.Si.
NIDN, 0928068401
 FAKULTAS FARMASI
 UNIVERSITAS MUSLIM INDONESIA


 KAN
 Komite Akreditasi Nasional
 LSI-M-003-00H

Appendix 10. Thesis supervisor monitoring sheet



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
DEPARTEMEN ORTODONTI
Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10, Makassar 90245
Telepon (0411)-586200, Fax (0411)-584641
Website: dent.unhas.ac.id, Email: fdhu@unhas.ac.id

KARTU KONTROL SKRIPSI

Nama : Nike Gita Armiswari
NIM : J011211159
Dosen Pembimbing : Donald R. Nahusona, drg., M.Kes., Sp.Ort.
Judul : Identifikasi Jumlah Koloni *Streptococcus mutans* pada Lempeng Resin Akrilik *Self Curing* dan Termoplastik sebagai Bahan Basis Peranti Retainer Ortodonti Lepas (Penelitian Eksperimental Laboratoris)

No.	Hari/Tanggal	Materi Konsultasi	Paraf Mahasiswa	Paraf Pembimbing
1.	12 September 2023	Pengajuan Judul Proposal		
2.	29 September 2023	Bimbingan terkait Pengajuan Judul Proposal		
3.	2 Oktober 2023	ACC Judul Proposal		
4.	11 Oktober 2023	Diskusi BAB 1		
5.	15 Oktober 2023	Revisi BAB 1		
6.	27 Oktober 2023	Diskusi BAB 2		
7.	6 November 2023	Diskusi BAB 3-4		
8.	14 November 2023	Revisi BAB 1-4		
9.	29 November 2023	ACC BAB 1-4		
10.	1 Desember 2023	Seminar Proposal		
11.	8 Agustus 2024	Diskusi hasil dan pembahasan		
12.	20 Agustus 2024	ACC hasil dan pembahasan		
13.	6 September 2024	Seminar hasil		
14.	10 November 2024	Diskusi revisi		

Makassar, 22 November 2024

Pembimbing

Donald R. Nahusona, drg., M. Kes., Sp.Ort.

Appendix 11. Curriculum vitae***CURRICULUM VITAE*****A. Personal Data**

1. Name : Nike Gita Armiswari
2. Place, date of birth : Kendari, 10 July 2003
3. Address : Jl. Kutacane 4
4. Citizenship : Indonesia

B. Education History

1. TK Pertiwi Kolaka Tahun 2009 di Kolaka
2. SD Negeri 3 Lamokato Tahun 2015 di Kolaka
3. SMP Negeri 2 Kolaka Tahun 2018 di Kolaka
4. SMA Negeri 1 Kolaka Tahun 2021 di Kolaka

C. Employment and Employment History

1. Job Type : Student
2. NIP or Other Identity (NIK) : 7401045007030003
3. Rank/Position : Undergraduate Student of
Faculty of Dentistry Hasanuddin University

D. Published Scientific Papers

-

E. Papers at National and International Scientific Seminars/Conferences

-