

**HUBUNGAN ANTARA KEKUATAN GIGIT DENGAN KEMAMPUAN
MASTIKASI DAN FUNGSI KOGNITIF PADA PASIEN LANSIA
PENGGUNA GIGI TIRUAN LENGKAP BASIS AKRILIK**

TESIS



OLEH :

Nama : Ainun Bazira

NIM : J015202009

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER GIGI SPESIALIS
PROGRAM STUDI PROSTODONSIA
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
2023**

**HUBUNGAN ANTARA KEKUATAN GIGIT DENGAN
KEMAMPUAN MASTIKASI DAN FUNGSI KOGNITIF PADA
PASIEN LANSIA PENGGUNA GIGI TIRUAN LENGKAP
BASIS AKRILIK**

TESIS

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Profesi Spesialis-1 dalam Bidang Ilmu Prostodonsia
pada Program Pendidikan Dokter Gigi Spesialis Fakultas
Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin

OLEH:

AINUN BAZIRA

NIM. J015202009

PEMBIMBING:

Dr. drg. Ike Damayanti Habar, Sp.Pros.,Subsp.PKIKG(K)
Prof. Dr. drg. Bahruddin Thalib, M.kes, Sp.Pros.,Subsp.PKIKG(K)

**HUBUNGAN ANTARA KEKUATAN GIGIT DENGAN
KEMAMPUAN MASTIKASI DAN FUNGSI KOGNITIF PADA
PASIEN LANSIA PENGGUNA GIGI TIRUAN LENGKAP
BASIS AKRILIK**

OLEH:

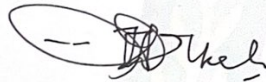
AINUN BAZIRA

NIM. J015202009

Setelah membaca tesis ini dengan seksama, menurut pertimbangan kami,
Tesis ini telah memenuhi persyaratan ilmiah

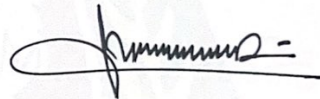
Makassar, November 2023

Pembimbing I




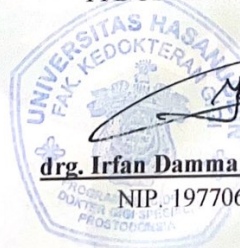
Dr. drg. Ike Damayanti Habar,
Sp.Prof.,Subsp.PKIKG(K)
NIP. 197507292005012002

Pembimbing II



Prof. Dr. drg. Bahruddin Thalib, M.kes,
Sp.Prof.,Subsp.PKIKG(K)
NIP. 196408141991031002

Mengetahui,
Ketua Program Studi (KPS)
PPDGS Prostodonsia FKG UNHAS

drg. Irfan Dammar, Sp.Prof.,Subsp.MFP(K)
NIP. 19770630 200904 1 003

PENGESAHAN UJIAN TESIS

HUBUNGAN ANTARA KEKUATAN GIGIT DENGAN
KEMAMPUAN MASTIKASI DAN FUNGSI KOGNITIF PADA
PASIEN LANSIA PENGGUNA GIGI TIRUAN LENGKAP

BASIS AKRILIK

Diajukan Oleh:

AINUN BAZIRA

NIM. J015202009

Setelah membaca tesis ini dengan seksama, menurut pertimbangan kami,
Tesis ini telah memenuhi persyaratan ilmiah

Telah disetujui:

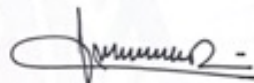
Makassar, November 2023

Pembimbing I,




Dr. drg. Ike Damayanti Habar,
Sp.Prof., Subsp.PKIKG(K)
NIP. 197507292005012002

Pembimbing II,



Prof. Dr. drg. Bahruddin Thalib, M.kes.
Sp.Prof., Subsp.PKIKG(K)
NIP. 196408141991031002

Ketua Program Studi (KPS)
PPDGS Prostodonsia FKG UNHAS



drg. Irfan Dammar, Sp.Prof., Subsp.MFP(K)
NIP. 19770630 200904 1 003

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Hasanuddin



drg. Irfan Sugianto, M.Med.Ed., Ph.D
NIP. 19810215 200801 1 009

TESIS

HUBUNGAN ANTARA KEKUATAN GIGIT DENGAN
KEMAMPUAN MASTIKASI DAN FUNGSI KOGNITIF PADA
PASIEAN LANSIA PENGGUNA GIGI TIRUAN LENGKAP

BASIS AKRILIK

OLEH:

AINUN BAZIRA

NIM. J015202009

Telah Disetujui:
Makassar, November 2023

1. Penguji I: Dr. drg. Ike Damayanti Habar, Sp. Pros., Subsp. PKIKG(K)



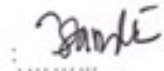
2. Penguji II: Prof. Dr. drg. Bahruddin Thalib, M.Kes.Sp.Pro.,Subsp.PKIKG (K)



3. Penguji III: drg. Irfan Dammar, Sp.Pro.,Subsp.MFP(K)



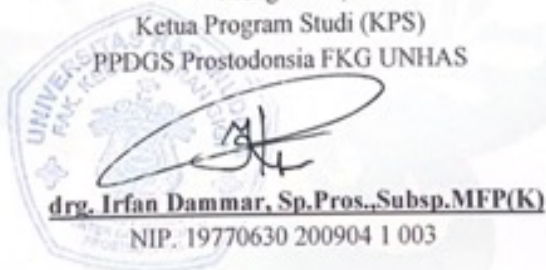
4. Penguji IV: drg. Muhammad Ikbal, Ph.D, Sp. Pros., Subsp.PKIKG(K)



5. Penguji V: drg. Eri Hendra Jubhari, M.Kes., Sp.Pro., Subsp.PKIKG(K)



Mengetahui,
Ketua Program Studi (KPS)
PPDGS Prostodonsia FKG UNHAS



drg. Irfan Dammar, Sp.Pro.,Subsp.MFP(K)
NIP. 19770630 200904 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ainun Bazira

NIM : J015202009

Program Studi : Pendidikan Dokter Gigi Spesialis Prostodonsia Fakultas
Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa karya tulis akhir yang saya buat ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, dan bukan merupakan pengambilan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan karya tulis ini merupakan hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, November 2023



Ainun Bazira

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena hanya berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Hubungan Antara Kekuatan Gigit Dengan Kemampuan Mastikasi Dan Fungsi Kognitif Pada Pasien Lansia Pengguna Gigi Tiruan Lengkap Basis Akrilik”. Penulisan tesis ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Spesialis Prostodonsia-1 di Program Pendidikan Dokter Gigi Spesialis Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin. Tesis ini juga diharapkan dapat memberikan manfaat bagi para pembaca dan peneliti lainnya untuk menambah pengetahuan dalam bidang ilmu kedokteran gigi maupun masyarakat umum.

Dalam perjalanan penulisan tesis ini, penulis menghadapi berbagai hambatan. Namun, berkat bantuan, bimbingan, dan motivasi dari berbagai pihak, akhirnya penulisan tesis ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Dengan penuh rasa terima kasih, penulis ingin mengucapkan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Pembimbing tesis **drg. Ike Damayanti Habar, Sp.Pros., Subsp. PKIKG(K), dan Prof. Dr. drg. Bahrudin Talib, M.Kes., Sp.Pros., Subsp. PKIKG(K),** dan yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, saran, serta ilmu selama penelitian dan penyusunan tesis ini, serta memberikan dukungan selama proses Pendidikan Spesialis di Bidang Prostodonsia.
2. **drg. Irfan Dammar, Sp.Pros., Subsp. MFP(K), drg. Muhammad Ikbal, Ph.D., dan drg. Eri Hendra Jubhari, M.Kes.,** selaku penguji yang telah bersedia memberikan arahan, waktu, dan kesempatan untuk memberikan bimbingan kepada penulis sehingga karya tulis ilmiah ini dapat menjadi lebih baik.

3. **Kementerian Kesehatan Republik Indonesia**, selaku pemberi bantuan biaya penelitian melalui Beasiswa Pendidikan Dokter Spesialis/Pendidikan Dokter Gigi Spesialis.
4. Staf Dosen PPDGS Prostodonsia FKG Unhas **Prof. drg. Moh Dharma Utama, Ph.D Sp.Pro.**, **Subsp. PKIKG(K)**, **Prof. Dr. drg. Edy Machmud, Sp.Pro.**, **Subsp. OGST(K)**, **drg. Rifaat Nurrahma Sp.Pro.**, **Subs.MFP(K)** dan **drg. Vinsensia Launardo, Sp. Pros.**, **Subs. MFP(K)**, **drg. Acing Habibie, Sp.Pro.**, **Subs. OGST (K)** dan **drg. Rahmat, Sp.Pro.**, atas saran, kritik, masukan, support, arahan, dan bimbingan selama studi perkuliahan, pengerjaan kasus klinik, dan tahap penelitian, sehingga karya ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Staf Akademik dan Tata Usaha Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin. Terutama kepada **Kak Bia**, atas bantuan dan saran dalam pelaksanaan penelitian tesis ini.
6. Suami tercinta **drg. A. Hasanuddin** , Orang tua tersayang dan terhebat Bapak **H. Ruslan Fajar, S.KM** Ibu **A. Maryam Mahmud**, ibu Mertua **A. Wardha**, dan Keluarga yang memberikan doa, dukungan, dan kasih sayang kepada penulis dalam bentuk moril dan materil, yang sangat berarti dalam menyelesaikan pendidikan spesialis ini.
7. Teman-teman **Angkatan XIV PPDGS Prostodonsia FKG Unhas**, kakak-kakak **drg. Eka Fibrianti, drg. Risnawati, drg. Nurimah Wahyuni, drg. Muthia Muttmainnah, drg. Astri Al-Hutami Aziz, drg. Ludfia Ulfa, drg. Iswanto Sabirin, drg. Probo Damoro Putro**, dan **drg. Aksani Taqwim**, atas

kebersamaan, dukungan, dan kebersamaan selama menjadi residen. Semoga silaturahmi dan kekeluargaan kita bisa berlangsung selamanya, walaupun sudah kembali ke tempat tugas masing-masing.

8. Senior-senior PPDGS Prostodonsia FKG Unhas, terutama **drg. Ian Afifah Sudarman, Sp.Pros., drg. Mariska Juanita, Sp.Pros., drg. Nur Inriany, Sp.Pros., drg. Raodah,** dan **drg. Fitri Endang**, atas bantuan, dukungan, dan sarannya selama menjadi residen.
9. Seluruh residen **Angkatan XV, XVI, XVII, XVIII, dan XIX PPDGS Prostodonsia FKG Unhas**, yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis dalam menempuh pendidikan bersama.
10. Seluruh keluarga, sahabat, dan orang-orang yang tidak dapat disebutkan satu per satu, atas bantuan dan dukungan dalam penyusunan dan penyelesaian karya tulis penelitian tesis ini.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis senantiasa menerima kritik dan saran yang diberikan oleh pembaca. Akhir kata, semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi kita semua dalam pengembangan ilmu pengetahuan ke depannya.

Makassar, November 2023

Ainun Bazira

ABSTRAK

Latar belakang: Penggunaan gigi tiruan tidak hanya untuk mengatasi kehilangan gigi, melainkan juga untuk merehabilitasi oklusi pasien, meningkatkan efisiensi pengunyahan, dan memperbaiki fungsi fonetik dan estetik, yang secara keseluruhan dapat meningkatkan kualitas hidup pasien. Meskipun demikian, rehabilitasi prostetik, seperti penggantian gigi yang hilang, merupakan tantangan kompleks karena mempertimbangkan faktor-faktor seperti ruang edentulous, kesehatan periodontal, dan pemeliharaan kebersihan mulut. Kekuatan gigit, sebagai indikator utama kesehatan sistem pengunyahan, memainkan peran penting dalam diagnosis gangguan sistem stomatognatik dan telah digunakan dalam penelitian efektivitas prosedur kedokteran gigi, seperti gigi tiruan. Analisis kekuatan gigit, dilakukan dengan transduser seperti sensor piezoresistif, memberikan pemahaman lebih dalam tentang mekanisme pengunyahan, sekaligus mempertimbangkan hubungan antara kekuatan gigit, kemampuan mastikasi, dan fungsi kognitif pada lansia yang menggunakan gigi tiruan basis akrilik.

Tujuan: Tujuan Penelitian untuk mengetahui hubungan kekuatan gigit dengan kemampuan mastikasi dan fungsi kognitif pada pasien pengguna gigi tiruan lepasan basis akrilik, mengetahui nilai kekuatan gigit maksimum berdasarkan jenis kelamin, lama penggunaan gigi tiruan dan IMT, dan mengetahui status kemampuan mastikasi dan fungsi kognitif pada pasien lansia pengguna gigi tiruan lengkap basis akrilik.

Bahan dan Metode: Kekuatan gigit adalah nilai yang diukur melalui alat ukur merek Byte bite force dengan meletakkan sensor pada gigi M1. Kemampuan mastikasi adalah nilai yang diukur menggunakan dua kuisener yaitu GOHAI (General Oral Health Index) dan kuisisioner kemampuan mastikasi. Fungsi Kognitif adalah nilai yang diukur menggunakan *Short Portable Mental Status Questionnaire* (SPMSQ)

Hasil: Ada korelasi signifikan antara kekuatan gigit dan skor mastikasi serta korelasi yang signifikan antara kekuatan gigit dan skor GOHAI. Terdapat perbedaan rerata kekuatan gigit berdasarkan jenis kelamin, di mana kekuatan gigit pada laki-laki lebih tinggi daripada pada perempuan. Hasil uji statistik dengan uji Kruskal-Wallis menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antara kekuatan gigit dan indeks massa tubuh. Selain itu, terdapat perbedaan signifikan antara kekuatan gigit dan lama penggunaan gigi tiruan, serta perbedaan yang signifikan antara kekuatan gigit dan kemampuan mastikasi. Namun, tidak ada perbedaan signifikan antara kekuatan gigit dan skor GOHAI, maupun antara kekuatan gigit sebelah dengan status SPMSQ.

Kesimpulan: hasil penelitian ini adalah terdapat korelasi yang signifikan antara kekuatan gigit dan skor mastikasi serta korelasi yang signifikan antara kekuatan gigit dan skor GOHAI. Hal ini disebabkan karena kekuatan gigit pada pengguna gigitiruan dapat mempengaruhi kemampuan mastikasi dan kualitas hidup.

ABSTRACT

Background: The use of dentures is not only for addressing tooth loss but also for rehabilitating patients' occlusion, improving chewing efficiency, and enhancing phonetic and aesthetic functions, ultimately improving the overall quality of life for patients. However, prosthetic rehabilitation, such as replacing missing teeth, poses complex challenges considering factors like edentulous space, periodontal health, and oral hygiene maintenance. Bite strength, a key indicator of masticatory system health, plays a crucial role in diagnosing stomatognathic system disorders and has been utilized in dental research, such as denture studies. Bite strength analysis, conducted using transducers like piezoresistive sensors, provides a deeper understanding of chewing mechanisms, taking into account the relationship between bite strength, chewing ability, and cognitive function in elderly individuals using acrylic-based dentures.

Objective: The research aims to determine the relationship between bite strength, chewing ability, and cognitive function in patients using removable acrylic-based dentures. It also seeks to identify maximum bite strength values based on gender, duration of denture use, and body mass index (BMI), as well as to assess the chewing ability and cognitive function status in elderly patients using complete acrylic-based dentures.

Materials and Methods: Bite strength was measured using the Byte bite force measurement tool by placing the sensor on the M1 tooth. Chewing ability was assessed using two questionnaires: the General Oral Health Index (GOHAI) and a chewing ability questionnaire. Cognitive function was evaluated using the Short Portable Mental Status Questionnaire (SPMSQ).

Results: There is a significant correlation between bite strength and chewing scores, as well as a significant correlation between bite strength and GOHAI scores. There is a mean difference in bite strength based on gender, with males exhibiting higher bite strength than females. Statistical tests using the Kruskal-Wallis test show no significant difference between bite strength and BMI. Moreover, there are significant differences in bite strength based on the duration of denture use and significant differences between bite strength and chewing ability. However, there is no significant difference between bite strength and GOHAI scores or between bite strength on one side and SPMSQ status.

Conclusion: The study concludes that there is a significant correlation between bite strength and chewing scores, as well as a significant correlation between bite strength and GOHAI scores. This is attributed to the impact of bite strength on denture users' chewing ability and quality of life.

DAFTAR ISI

PENGESAHAN UJIAN TESIS	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS ILMIAH	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GRAFIK.....	xvii
Bab I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
Bab II Tinjauan Pustaka.....	7
2.1 Lanjut Usia	7
2.2 Sistem Stomatognatik	7
2.3 Gigi Geligi.....	8
2.4 Temporomandibular joint	8
2.5 Otot-otot pengunyahan	9
2.6 Gigi Tiruan	9
2.7 Mastikasi	10
2.8 Kekuatan Gigit	10
2.9 Alat Pengukur kekuatan	15
2.10 Fungsi Kognitif	17
Bab III KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP, DAN HIPOTESIS	20
3.1 Kerangka Teori.....	20

3.2	Kerangka Konsep	21
3.3	Hipotesis.....	22
Bab IV Metode penelitian		23
4.1	Jenis Penelitian	23
4.2	Rancangan Penelitian.....	23
4.3	Lokasi dan waktu penelitian.....	23
4.4	Populasi dan jumlah sampel penelitian	23
4.5	Kriteria Pemilihan Subjek Penelitian	24
4.6	Variabel Penelitian.....	25
4.7	Definisi Operasional variable	25
4.8	Kriteria Penilaian	26
4.9	Prosedur Penelitian.....	27
4.10.	Data	31
4.11.	Alur Penelitian	33
BAB V		34
HASIL PENELITIAN		34
5.1.	Kekuatan gigit dan Jenis kelamin.....	35
5.2.	Kekuatan gigit dan IMT	36
5.3.	Kekuatan gigit dan lama pengguna gigi tiruan	37
5.4.	Kekuatan gigit dan kemampuan mastikasi	38
5.5.	Kekuatan gigit dan GOHAI.....	39
5.6.	Kekuatan gigit dan SPMSQ.....	40
5.7.	Kekuatan gigit dengan kemampuan mastikasi dan fungsi kognitif	41
Bab VI.....		43
PEMBAHASAN		43
7.1.	Simpulan.....	52
7.2	Saran	53
DAFTAR PUSTAKA.....		vii
LAMPIRAN		xiii

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Constrained Lever Model pada mandibula (Edmonds HM, Glowacka H. The ontogeny of maximum bite force in humans. J Anat. 2020)	11
--	----

No table of figures entries found.

DAFTAR TABEL

Tabel 2 1 kekuatan maksimum pada gigi tiruan	12
Tabel 4. 1Kuesioner Kemampuan Mastikasi.....	29
Tabel 4. 2 Lembar Kuisisioner Geriatric Oral Health Assessment Index(GOHAI).....	30
Tabel 4. 3. Kuesioner Short Portable Mental Status Questionnaire (SPMSQ)	31
Tabel 5. 1 Deskripsi Sampel Penelitian.....	34
Tabel 5. 2 Frekuensi Kemampuan Mastikasi, Fungsi Kognitif Dan Kualitas Hidup Pasien Lansia Pengguna Gigi Tiruan Basis Akrilik	35
Tabel 5. 3Rerata kekuatan gigit pada pasien lansia pengguna gigi tiruan basis akrilik berdasarkan jenis kelamin.....	35
Tabel 5. 4 Rerata kekuatan gigit pada pasien lansia pengguna gigi tiruan basis akrilik berdasarkan indeks masa tubuh	36
Tabel 5. 5Rerata kekuatan gigit pada pasien lansia pengguna gigi tiruan basis akrilik berdasarkan lama pengguna gigi tiruan	37
Tabel 5. 6 Rerata kekuatan gigit pada pasien lansia pengguna gigi tiruan basis akrilik berdasarkan Kemamuan Mastikasi	38
Tabel 5. 7 Rerata kekuatan gigit pada pasien lansia pengguna gigi tiruan basis akrilik berdasarkan GOHAI	39
Tabel 5. 8 Rerata kekuatan gigit pada pasien lansia pengguna gigi tiruan basis akrilik berdasarkan SPMSQ.....	40
Tabel 5. 9. Hasil uji Korelasi Pearson	41

DAFTAR GRAFIK

Grafik 5. 1 Rerata kekuatan gigit pada lansia pengguna gigi tiruan basis akrilik berdasarkan jenis kelamin.....	36
Grafik 5. 2 Rerata kekuatan gigit pada lansia pengguna gigi tiruan basis akrilik berdasarkan IMT.....	37
Grafik 5. 3 Rerata kekuatan gigit pada pasien lansia pengguna gigi tiruan basis akrilik berdasarkan lama pengguna gigi tiruan	38
Grafik 5. 4 Rerata kekuatan gigit pada lansia pengguna gigi tiruan basis akrilik berdasarkan Kemamuan Mastikasi.....	39
Grafik 5. 5 Rerata kekuatan gigit pada pasien lansia pengguna gigi tiruan basis akrilik berdasarkan GOHAI	40
Grafik 5. 6 Rerata kekuatan gigit pada pasien lansia pengguna gigi tiruan basis akrilik berdasarkan SPMSQ Title.....	41

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini Indonesia telah memasuki *periode aging population*, terjadi peningkatan umur harapan hidup yang diikuti dengan peningkatan jumlah lansia.⁽¹⁾ Badan Pusat Statistik merilis data jumlah lansia berdasarkan hasil survey tahun 2016 sekitar 22,7 juta jiwa dan akan meningkat pada tahun 2022 menjadi 31,3 juta jiwa.⁽²⁾ Semua manusia akan mengalami masa lansia dan menjadi tua adalah proses alami yang tidak dapat dihindari oleh setiap makhluk hidup, proses ini akan berjalan secara terus menerus seiring berjalannya perjalanan kehidupan.

Proses menua mengakibatkan terjadi perubahan struktur dan fungsi, baik yang disebabkan secara fisiologis maupun patologis, yang kadang sulit dibedakan. Seiring bertambahnya umur, fungsi dari otot mastikasi akan berkurang. Salah satu masalah kesehatan gigi dan mulut yang sering ditemukan pada lansia adalah kehilangan gigi, beberapa laporan menunjukkan bahwa kehilangan gigi pada lansia cukup tinggi.³ Rehabilitasi kehilangan gigi dapat dilakukan dengan pembuatan gigi tiruan, sehingga kemampuan mastikasi, fonetik dan estetik dapat ditingkatkan⁴ Pembagian umur kelompok lansia yang dikeluarkan oleh Departemen Kesehatan RI (2009) membagi kelompok lansia menjadi lansia awal 46-55 tahun, lansia akhir dari 56-65 tahun dan manula diatas 65 tahun.⁵

Pemilihan bahan basis gigi tiruan yang sering digunakan adalah akrilik resin *Polymethyl methacrylate* (PPMA). PPMA menjadi pilihan karena memiliki estetik

yang baik, pemolesan yang sederhana, relatif mudah diperbaiki dan memiliki harga lebih murah.⁶

Penggunaan gigi tiruan tidak hanya untuk mengganti gigi yang hilang tetapi juga untuk merehabilitasi oklusi pasien. Penggantian gigi yang hilang berkontribusi dalam memberikan efisiensi pengunyahan yang memadai, meningkatkan fungsi fonetik dan estetik, yang dapat meningkatkan kualitas hidup pasien. Namun, rehabilitasi prostetik sering kali menjadi rumit dan menantang untuk dilakukan karena begitu banyak faktor yang menjadi pertimbangan dalam penggantian gigi yang hilang mulai dari luasnya ruang edentulous, kesehatan periodontal dan gigi yang tersisa hingga pemeliharaan kebersihan mulut pasien.⁷⁻⁹

Kemampuan mastikasi adalah kombinasi dari kekuatan gigit dan area kontak oklusal dan penelitian menunjukkan bahwa, semakin tinggi kekuatan gigit dan semakin besar area oklusal, semakin efisien pengunyahannya.¹⁰ Mastikasi merupakan proses biomekanik yang kompleks yang ditandai dengan penghancuran dan pengunyahan makanan, dibantu oleh gigi, melalui aksi otot-otot penggerak rahang bawah serta otot-otot lainnya (bibir, pipi, lidah). Sistem mastikasi yang kompleks melibatkan berbagai struktur anatomi yang berbeda secara harmonis (gigi, periodonsium, otot, rahang, sendi temporomandibula, vaskularisasi, ujung saraf, dan lain-lain).^(9,10) Oncescu Moraru A.M dkk menganalisis fungsi pengunyahan menurut jenis protesa menggunakan Mann-Whitney U test terdapat perbedaan yang signifikan antara pasien edentulous lengkap atau mereka yang memiliki sedikit gigi sisa (gigi tiruan lengkap, dengan gigi atau gigi tiruan implant).⁽⁹⁾

Kekuatan gigit adalah salah satu indeks kondisi fungsional kompleks pengunyahan, yang ditentukan oleh aktivasi rahang otot-otot elevator sebagai hasil dari biomekanik kraniomandibular. Estimasi tingkat gaya gigit tertentu digunakan secara luas dalam praktik kedokteran gigi, seperti halnya memahami mekanisme pengunyahan untuk menginterpretasikan efek dari gigi tiruan, dan memberikan referensi untuk penelitian biomekanik gigi tiruan. selain itu, kekuatan gigit telah dianggap penting dalam diagnosis gangguan sistem stomatognatik.^{13,14} Kekuatan gigit dapat dianggap sebagai indikator utama sistem pengunyahan yang sehat, karena besar dan kecilnya kekuatan gigit dapat berimplikasi pada gangguan dan komplikasi dalam rongga mulut, diantaranya gangguan temporomandibular (TMD), bruxism, kegagalan restorasi, resorpsi tulang dan penyakit neurologis. Pada penelitian kedokteran gigi, kekuatan gigit telah digunakan dalam menilai efektivitas dari beberapa prosedur kedokteran gigi seperti gigi tiruan, perawatan ortodontik, atau penelitian efek deformitas dan patologis sistem mastikasi seperti maloklusi dan gangguan sendi temporomandibular.¹⁵ Berkurangnya kekuatan gigit dapat mempengaruhi pengunyahan. Dibutuhkan kerja keras otot-otot pengunyahan, makanan tidak dihaluskan dengan baik, dan partikel makanan yang lebih kasar tertelan. Kondisi tersebut dapat menyebabkan pemilih makanan lunak, karbohidrat, lemak, dan makanan manis, tidak termasuk protein, serat, dan sayuran. Jenis pola makan ini menyebabkan kekurangan nutrisi dan peningkatan risiko terjadinya kerentanan penyakit.^{10,16} Kekuatan gigit maksimum dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, antarlain lokasi pengukuran (gigi anterior atau gigi posterior), jumlah gigi, jenis kelamin, indeks masa tubuh (IMT) jenis alat, dan pengukuran bilateral maupun

unilateral. Linzia manson dkk mengatakan penggunaan protesa dapat meningkatkan kekuatan gigit dibandingkan tanpa menggunakan protesa.⁽¹⁴⁾

Analisis kekuatan gigit dapat dilakukan dengan bantuan transduser yang sesuai yang ditempatkan di antara sepasang gigi. Metode ini sangat nyaman digunakan untuk menilai kekuatan gigit. Salah satu transduser yang digunakan adalah piezoresistif merupakan selembar sensor plastik tipis dengan lebar 10 mm, panjang 150 mm, dan tebal 0,2 mm. Sensor piezoresistif tidak mahal, mudah digunakan, dan telah sukses diimplementasikan dalam berbagai penelitian. Sebagai contoh, Clemente dan rekan-rekannya (2018) menggunakan sensor Flexiforce untuk mengukur tekanan yang diberikan oleh gigi seri pemain alat musik tiup pada instrumen. Mereka yakin bahwa sensor ini dapat membantu mengidentifikasi gigi yang memberikan gaya terbesar pada instrumen selama penampilan pemain.¹³

Mastikasi pada penggunaan gigi tiruan berhubungan dengan kemampuan kognitif seseorang. Berdasarkan penelitian yang sudah ada mastikasi dapat menghasilkan informasi sensorik dalam jumlah besar pada otak, dan menjaga fungsi belajar dan mengingat dari hippocampus.⁴ Perkembangan kognitif yang terjadi pada lansia yaitu masalah memori dan inteligensi mengalami penurunan bersamaan dengan bertambahnya usia. Penurunan fungsi kognitif dapat berlanjut menjadi gangguan demensia vaskuler maupun *Alzheimer disease* apa bila tidak ditangani dengan baik.¹⁷ Penurunan fungsi kognitif pada lansia perlu diprioritaskan penanganannya, karena pada lansia yang semakin bertambah usianya diharapkan fungsi daya ingatnya dapat terpelihara dengan baik sehingga fungsi dan kualitas hidup lansia dapat berfungsi dan sejahtera.¹ Penelitian yang dilakukan oleh Johni Halim dkk menunjukkan hasil uji

korelasi pearson antara kemampuan mastikasi dan kemampuan kognitif memiliki hubungan secara signifikan.

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk menganalisa kekuatan gigit pada lansia yang menggunakan gigi tiruan basis akrilik serta melihat hubungan antara kekuatan gigit dengan kemampuan mastikasi dan fungsi kognitif pada pasien lansia yang menggunakan gigi tiruan lengkap basis akrilik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini:

1. Berapakah besar nilai kekuatan gigit maksimum pada pasien lansia pengguna gigi tiruan lengkap basis akrilik berdasarkan jenis kelamin, lama penggunaan gigitiruan dan IMT ?
2. Bagaimana status kemampuan mastikasi dan fungsi kognitif, pada pasien Lansia pengguna gigi tiruan lengkap basis akrilik?
3. Bagaimana hubungan antara nilai kekuatan gigit dengan kemampuan mastikasi dan fungsi kognitif pada pasien lansia pengguna gigi tiruan lengkap basis akrilik?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan Penelitian untuk mengetahui hubungan kekuatan gigit dengan kemampuan mastikasi dan fungsi kognitif pada pasien pengguna gigi tiruan lepasan basis akrilik.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui nilai kekuatan gigit maksimum berdasarkan jenis kelamin, lama penggunaan gigi tiruan dan IMT
2. Untuk mengetahui status kemampuan mastikasi dan fungsi kognitif pada pasien lansia pengguna gigi tiruan lengkap basis akrilik.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

1. Untuk menambah pengetahuan tentang kekuatan gigi maksimum pada pasien pengguna gigi tiruan lengkap basis akrilik dan faktor-faktor yang mempengaruhi kekuatan gigi maksimum.
2. Untuk mengetahui manfaat terapeutik dari penggunaan gigi tiruan dalam mengembalikan fungsi mastikasi pada pasien pengguna gigi tiruan lengkap.

1.4.2 Manfaat Kepada Masyarakat

Memberikan informasi tentang dampaknya kehilangan gigi serta pentingnya mengganti gigi yang hilang dengan pemakaian gigi tiruan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Lanjut Usia

Penuaan merupakan suatu proses alami yang dihadapi oleh seluruh manusia dan tak dapat dihindarkan. Proses menua akan terjadi terus menerus secara alamiah dimulai sejak lahir dan umumnya dialami oleh semua makhluk hidup. Lanjut usia (Lansia) merupakan tahap akhir dari proses penuaan, yaitu terjadi perubahan kumulatif pada makhluk hidup, termasuk tubuh, jaringan, dan sel, yang mengalami penurunan kapasitas fungsional akibat penuaan, sehingga kelompok lansia rentan terhadap berbagai penyakit.¹⁷⁻²⁰

Salah satu pembagian kelompok umur atau kategori umur dikeluarkan oleh Departemen Kesehatan RI (2009) adalah lansia awal dari 46-55, lansia akhir dari 56-65 tahun dan manula diatas 65 tahun.⁵ Menurut organisasi Kesehatan dunia (WHO), lanjut usia terdiri dari tiga tahapan yaitu usia 45 sampai 59 tahun usia pertengahan (*middle age*), 60-74 tahun lanjut usia tua dan diatas 90 tahun usia sangat tua.¹⁹ Menurut Undang-Undang Republik Indonesia No. 13 Tahun 1998 pasal 1 ayat 2 tentang kesejahteraan lansia, lanjut usia adalah seseorang yang telah mencapai usia 60 tahun (enam puluh) tahun keatas (Rezaaziza, 2021).²¹

2.2 Sistem Stomatognatik

Sistem stomatognatik merupakan sistem yang bertanggung jawab terhadap fungsi pengunyahan, bicara, dan penelanan. Sistem stomatognatik terdiri dari tiga organ

utama yaitu sendi temporomandibula, otot pengunyahan, dan gigi geligi beserta struktur pendukungnya yang berfungsi secara harmonis dan dikoordinasikan oleh sistem syaraf pusat.²² Pada kondisi normal, terjadi hubungan dan integritas dari semua komponen sistem pengunyahan seperti gigi geligi, otot-otot, TMJ, bibir, pipi, palatum, lidah dan sekresi saliva. Gangguan yang terjadi pada salah satu organ akan menyebabkan terganggunya fungsi sistem pengunyahan dan kerusakan pada sistem stomatognatik.²³

2.3 Gigi Geligi

Kontak gigi merupakan oklusi dari gigi geligi yang disebabkan oleh kontrol neuromuscular terhadap sistem pengunyahan. Oklusi gigi dibentuk dari susunan gigi geligi dalam rahang atas dan bawah. Secara fungsional, oklusi gigi seseorang yang normal tergantung dari fungsi dan dampaknya terhadap jaringan periodonsium, otot dan TMJ. Susunan gigi yang lengkap pada oklusi sangat penting karena akan menghasilkan proses pencernaan makanan yang baik. Pemecahan makanan pada proses pengunyahan sebelum penelanan akan membantu pemeliharaan kesehatan gigi yang baik.²⁴

2.4 Temporomandibular joint

Proses degenerasi stomatognatik dalam lansia antara lain hilangnya jumlah gigi anterior maupun posterior akibat kelainan jaringan periodontal atau karies, hiposalivasi, penurunan aktivitas dan massa otot, serta terjadi penurunan fungsi pada temporomandibular joint (TMJ). Hal ini dapat mengakibatkan terjadinya

temporomandibular disorder (TMD).¹ Tanda dan gejala utama TMD ialah rasa nyeri pada TMJ, keterbatasan dalam membuka mulut, krepitasi pada saat membuka atau menutup mulut, dan sakit kepala.²³

2.5 Otot-otot pengunyahan

Otot merupakan salah satu organ yang mengalami gangguan akibat penuaan. Hal ini dulunya sering tidak mendapatkan perhatian, padahal peran otot sangatlah penting yaitu bertugas sebagai *power generator* tubuh dimana massa otot tubuh hampir 50% dari massa tubuh, dan berfungsi sebagai penyimpan protein, kontrol glukosa darah, serta produksi hormon dan proses selular. Penurunan massa, fungsi dan kekuatan otot disebut sarkopenia, yang dapat terjadi pada lansia.⁸ Istilah sarkopenia belum banyak dikenal di kalangan klinisi maupun masyarakat awam. Konsekuensi akibat penuaan selama ini lebih tercurah pada terjadinya osteoporosis, impotensi, penyakit degeneratif seperti diabetes, hipertensi, osteoarthritis, arteriosklerosis, atau bahkan risiko kanker dan infeksi menjadi hal yang ditakuti sedangkan gangguan pada otot akibat penuaan yang disebut sarkopenia ini sering luput dari perhatian.¹⁸

2.6 Gigi Tiruan

Kebutuhan gigi tiruan akan semakin meningkat dengan semakin bertambahnya jumlah populasi lansia dengan kehilangan gigi. Pada populasi lansia ditemukan bahwa banyak gigi yang hilang akan berdampak pada kualitas hidup lansia karena dapat menyebabkan keterbatasan fungsi. Salah satu upaya mengurangi dampak terhadap dimensi keterbatasan fungsi ini dilakukan rehabilitasi rongga mulut dengan pembuatan

gigi tiruan lepasan (GTL). Gigi tiruan diharapkan dapat mengganti fungsi gigi asli antara lain mastikasi, fonetik dan estetik.^{25,26}

2.7 Mastikasi

Mastikasi merupakan kontribusi kumulatif dari berbagai faktor seperti kekuatan gigit, tingkat keparahan maloklusi, area kontak oklusal, kehilangan gigi, restorasi dari gigi geraham ke gigi taring, bentuk wajah, dan aktivitas motorik lainnya, di mana kekuatan gigit adalah salah satu faktor penting.²⁷

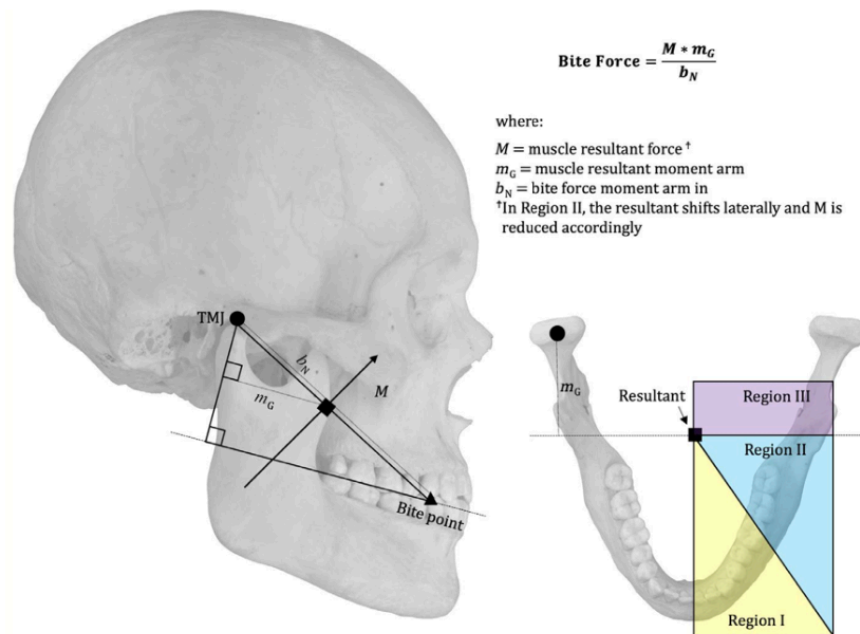
Pemakai gigi tiruan lengkap menunjukkan efisiensi pengunyahan yang lebih rendah dibandingkan dengan gigi asli. Kerusakan fungsional yang sama juga terjadi pada kekuatan gigit maksimum, yang digambarkan 5-6 kali lebih rendah dibandingkan dengan gigi asli. Sehingga Pemakai gigi tiruan lengkap mengeluhkan terjadinya penurunan retensi, ketidakstabilan protesa, penurunan kepuasan, dan berkurangnya efisiensi pengunyahan.²⁸

2.8 Kekuatan Gigit

Kekuatan gigit dapat didefinisikan sebagai "kekuatan yang diberikan oleh otot pengunyah pada permukaan oklusal gigi," dan kekuatan gigit maksimum gigi alami orang dewasa yang sehat di area molar adalah antara 300 dan 600 Newton (N).²⁹

Constrained Lever Model (CLM) yang dikembangkan oleh Greaves (1978) menyatakan bahwa gaya yang diterapkan pada rahang bawah oleh otot mastikasi berada pada tiga titik: titik gigitan, *working side* (ws) sendi temporomandibular (TMJ),

dan *balancing side* (bs) TMJ, yang membentuk ‘*Triangle of support*’ (Greaves, 1978). Berdasarkan posisi anteroposterior yang melibatkan *triangle of support* dan gerakan mediolateralnya, mandibula telah dibagi menjadi tiga wilayah. Wilayah I berisi titik gigitan di mana otot tetap berada di garis tengah. Daerah II berisi titik gigitan yang menyebabkan bergeser ke lateral agar tetap berada dalam segitiga penyangga. Daerah III tidak memiliki gigi, karena menggigit di daerah ini akan menghasilkan kekuatan yang dapat mengganggu TMJ (Gambar 1.1).³⁰



Gambar 2.1. *Constrained Lever Model pada mandibula (Edmonds HM, Glowacka H. The ontogeny of maximum bite force in humans. J Anat. 2020)*

Gaya yang dihasilkan dari interaksi antara gigi rahang atas dan rahang bawah, tulang, dan otot didefinisikan juga sebagai kekuatan gigit atau kekuatan kunya.⁽²⁸⁾ Kekuatan gigit merupakan variabel penting untuk memeriksa fungsi mulut. Kekuatan gigit maksimum (MBF) secara langsung mempengaruhi pilihan makanan, yang memiliki peran penting dalam pemeliharaan fungsi pengunyahan. Dalam bidang

kedokteran gigi, kekuatan gigit digunakan untuk mengevaluasi efektivitas sistem pengunyahan. Kekuatan gigit bervariasi di berbagai lokasi di rongga mulut dan paling tinggi di area molar pertama, hampir 80% dari total kekuatan gigit terdistribusi di area molar pertama. ⁽²⁹⁾

Tabel 2.1. Kekuatan maksimum pada gigi tiruan

<i>Authors</i>	<i>Natural Teeth Dental Implants</i>	<i>Mean Maximum Masticatory Force</i>
Carr and Laney, 1987 ^a	<i>Conventional denture</i>	59 N 112.9N
	<i>Implant-supported prostheses</i>	220 N
Morneburg and Proschel, 2002	<i>Implant-supported three-unit FPD</i>	91 N
	<i>Single implant: anterior</i>	12 N
	<i>Single implant: posterior</i>	(unilateral)
Fontijn-Tekamp et al., 1998	<i>Implant-supported prostheses</i>	50–400 N
	<i>Molar region</i>	25–170 N
	<i>Incisal region</i>	35–330 N
Mericske-Stern and Zarb 1996	<i>Complete denture/implant-supported prostheses</i>	469 ± 85 N
van Eijden, 1991 ^e	<i>Canine</i>	583 ± 99 N
	<i>Second premolar</i>	723 ± 138 N
	<i>Second molar</i>	738 ± 209 N (male > female)
Braun et al., 1995 ^f	<i>Natural teeth</i>	545.7 N
	<i>Male teeth</i>	59 N 112.9N
	<i>Female teeth</i>	383.6 N

Kemampuan mastikasi pada Pengguna gigi tiruan biasanya menurun, disebabkan oleh berbagai faktor salah satunya yaitu pemilihan cusp anatomi dan non anatomi. Cusp anatomi akan menurunkan kemampuan mastikasi. Kekuatan pengunyahan pada pengguna gigi tiruan lengkap adalah 20%-40% dari kekuatan pengunyahan orang yang memiliki gigi lengkap (Table 2.1). Oleh karena itu, pemakai

gigi tiruan lengkap membutuhkan hingga tujuh kali lebih banyak mengunyah untuk memotong partikel makanan. Kekuatan mengunyah yang digunakan oleh pemakai gigi tiruan dapat dibatasi oleh ketidaknyamanan dan rasa sakit yang terjadi. Ketika salah satu atau kedua gigi tiruan kehilangan retensinya atau bahkan oleh rasa takut akan rasa sakit tersebut.⁽³⁰⁾

Beberapa faktor yang mempengaruhi kekuatan gigit seperti morfologi kranio-fasial, usia, jenis kelamin, dukungan periodontal pada gigi, tanda dan gejala gangguan, indeks masa tubuh dan rasa sakit pada temporomandibular, serta status gigi.^{13,34}

2.8.1 Morfologi kranio-fasial

Kekuatan gigit maksimum ditemukan sangat bervariasi dengan ukuran kerangka morfologi kranio-acial yang meliputi rasio tinggi wajah anterior dan posterior, kemiringan mandibula dan sudut mandibula. Beberapa penelitian menemukan adanya hubungan antara kekuatan gigit dan ketebalan otot dan antara ketebalan otot masseter-temporal dan morfologi wajah, dimana pada orang berwajah pendek memiliki otot maseter lebih tebal sehingga menghasilkan kekuatan gigi yang lebih kuat dibandingkan orang yang berwajah normal maupun Panjang.^{13,34}

2.8.2 Umur

Kekuatan otot akan mencapai puncaknya antara usia 20 dan 35 tahun dan mulai menurun antara usia 35 dan 50 tahun, dengan perubahan yang lebih banyak dan cepat terjadi setelah usia 65 tahun. Kekuatan gigit akan menurun secara signifikan dengan bertambahnya usia, terutama pada Wanita dan kekuatan gigit akan menurun seiring bertambahnya usia. Ini berhubungan dengan faktor penuaan yang menyebabkan menurunnya fungsi fisiologis.^{13,34}

2.8.3 Jenis kelamin

Laki-laki memiliki kekuatan gigit yang lebih kuat daripada perempuan karena laki-laki memiliki variasi struktur otot (ukuran otot, diameter, jenis serabut otot pemijat), kemiringan rahang bawah, serta jenis latihan dan aktivitas yang lebih dibandingkan perempuan.^{13,34}

2.8.4 Dukungan periodontal

Gaya beban selama pengunyahan yang diinduksi oleh otot pengunyahan dikontrol oleh mekanoreseptor ligamen periodontal. Oleh karena itu, berkurangnya dukungan periodontal dapat mengurangi ambang batas fungsi mekanoreseptor. Kondisi ini dapat menyebabkan perubahan pada gigitan. Gigi yang mengalami kehilangan perlekatan menunjukkan perubahan fungsi sensorik sehingga dapat menyebabkan penurunan kekuatan menggigit. Orang dengan periodontium yang sehat secara signifikan lebih tinggi kekuatan gigit dibandingkan orang dengan penyakit periodontal kronis.^{13,34}

Gaya beban selama pengunyahan yang diinduksi oleh otot pengunyahan dikontrol oleh mekanoreseptor ligamen periodontal. Oleh karena itu, berkurangnya dukungan periodontal dapat mengurangi ambang batas fungsi mekanoreseptor. Kondisi ini dapat menyebabkan perubahan pada gigitan. Gigi yang mengalami kehilangan perlekatan menunjukkan perubahan fungsi sensorik sehingga dapat menyebabkan penurunan kekuatan menggigit. Orang dengan periodontium yang sehat secara signifikan lebih tinggi kekuatan gigit dibandingkan orang dengan penyakit periodontal kronis.^{13,34}

2.8.5 Indeks masa tubuh

Orang dengan struktur, ukuran, dan berat badan yang lebih besar cenderung memiliki kekuatan gigit yang lebih besar. Pada orang yang mengalami obesitas atau pernah mengalami obesitas akan menyebabkan tingkat asam lemak bebas yang lebih tinggi dan terakumulasi dalam otot skeletal sehingga kekuatan gigit akan lebih besar.²⁷

2.8.6 Temporomandibular Disorder

Gangguan temporomandibular (TMD) dapat mempengaruhi kekuatan gigit dan aktivitas otot. TMD sering memiliki tanda dan gejala yang berhubungan dengan nyeri dan gangguan fungsional-struktural sistem mastikasi, terutama otot temporomandibular dan pengunyahan, atau keduanya.

2.8.7 Status gigi

Status gigi yang dibentuk dengan tambalan gigi, gigi tiruan, posisi dan jumlah gigi merupakan faktor penting dalam nilai kekuatan gigit. Jumlah gigi dan kontak oklusal merupakan parameter penting yang dapat mempengaruhi kekuatan gigit maksimal.

2.9 Alat Pengukur kekuatan

Alat pengukur kekuatan gigit dibuat pertama kali oleh Borelli pada tahun 1681 yang disebut dengan gnathodynamometer. Alat ini dipasang di daerah molar rahang bawah dan disambung dengan kabel dan menginstruksi untuk menutup mulut. Kekuatan hingga 200 kg. kemudian alat dikembangkan dari alat sebelumnya yang terdiri dari *lever-spring*, *manometer spring* dan *lever*, serta *micrometered devices*.^{21,35}

Kekuatan gigit dapat diukur menggunakan alat mekanis atau elektronik atau kombinasi keduanya. Saat ini, alat kekuatan gigit yang sensitif digunakan adalah alat elektronik. Alat ini cukup akurat dan tepat untuk mengukur kekuatan. Sebagian besar alat dapat merekam berbagai macam gaya (50-800 N) dengan akurasi (10 N) dan presisi (80%). Dasar prinsip kerja alat ini adalah *load cells* digunakan untuk mengubah gaya menjadi energi listrik. Macam-macam *load cells (force transducers)*: *Strain-gauge transducers*, *Piezoelectric transducers* dan *Pressure transducers*.^{29,36}

Strain-gauge transducers adalah alat yang terdiri dari plat logam dan fork. Pada saat terjadi pembebanan, plat logam ini mengalami deformasi yang menyebabkan perubahan ketahanan yang , menghasilkan perubahan potensial listrik atau tegangan. *Strain-gauge transducers* telah digunakan untuk mengukur kekuatan gigit dalam beberapa penelitian dan telah terbukti akurat untuk pengukuran kekuatan gigit maksimum, namun masih sulit dilakukan pengukuran kekuatan gigit maksimum yang sebenarnya karena dapat disebabkan oleh ketidaknyamanan dan ketakutan akan patahnya cusp dan tepi gigi maupun restorasi gigi, saat menggigit yang keras pada permukaan transduser. Salah satu alat transduser yang digunakan adalah Gnathodynamometer (digital dynamometer, IDDK model, Kratos, Cotia, SP, Brazil).

29,36

Piezoelectric transducers dibuat dengan menggunakan efek piezoresistif dari bahan silikon kristal tunggal dan komponen terintegrasi. Setelah bahan silikon monokristalin menerima gaya, resistivitas berubah, dan mengeluarkan sinyal listrik yang sebanding dengan perubahan gaya melalui komponen pengukuran. Transduser ini memiliki karakteristik sensitivitas tinggi, respons dinamis yang cepat, akurasi

pengukuran yang tinggi, stabilitas yang baik, kisaran suhu operasi yang luas, ukuran kecil, dan produksi massal yang mudah, sehingga banyak digunakan.^{29,36}

Pressure transducers adalah alat yang mengubah tekanan fluida atau gas menjadi sinyal listrik. Alat ini terdiri dari ruang yang berisi cairan dan udara dan Ketika menerima tekanan, tekanan di dalam ruang akan meningkat dan ditransmisikan ke alat pengukur. Berdasarkan isi ruang dapat dibagi menjadi transduser pneumatik (udara) dan transduser hidraulik (air).^{29,36}

2.10 Fungsi Kognitif

Kemampuan berbahasa, kemampuan untuk mengingat sejarah pribadi dan instruksi, pengambilan keputusan dan memahami makna kontekstual dari situasi sehari-hari secara umum dapat digambarkan sebagai fungsi kognitif atau fungsi intelektual. Dimensi kognitif umum yang paling banyak diteliti sehubungan dengan bertambahnya usia, meliputi kecerdasan, ingatan, dan pengambilan keputusan.²⁰

1. Fungsi intelektual

Kecerdasan, yang secara luas didefinisikan sebagai kemampuan seseorang untuk belajar dan memperoleh pengetahuan baru, diyakini menurun sejak awal masa dewasa dan seterusnya, terutama dalam kaitannya dengan belajar, mengingat, membuat keputusan rasional, dan secara efektif mengelola alur kejadian sehari-hari. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi intelektual terbagi menjadi faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal seperti kepribadian individu. Faktor eksternal meliputi pendidikan, status sosial ekonomi, status pernikahan, dan keterlibatan dengan lingkungan sosial atau pekerjaan.

2. Memori

Seperti halnya fungsi intelektual, memori adalah istilah umum yang mencakup berbagai fungsi yang diukur secara unik. Dalam definisi yang paling dasar, memori eksplisit dipahami sebagai kesadaran untuk mencoba mengingat. Memori eksplisit terbagi menjadi dua yaitu Memori episodik: Ini adalah ingatan atau memori jangka panjang seseorang tentang peristiwa tertentu, seperti apa yang seseorang lakukan kemarin atau kelulusan sekolah menengah. Memori semantik: Ini adalah ingatan tentang fakta, konsep, nama, dan pengetahuan umum lainnya.

3. Fungsi Eksekutif

Beberapa kategori penelitian kognitif lainnya berkaitan dengan kemampuan fungsi eksekutif, atau konsentrasi pada bagaimana memori berhubungan dengan pengambilan keputusan, penetapan tujuan, dan kemampuan untuk mengatur, memprioritaskan, serta mengendalikan pikiran dan perilaku seseorang. Keputusan orang dewasa yang menua dan nilai-nilai yang mempengaruhi intensitas perawatan kesehatan tetap stabil dari waktu ke waktu.

Mastikasi secara umum dikaitkan dengan asupan makanan dan pencernaan, serta dapat meningkatkan dan menjaga kesehatan secara keseluruhan. Penelitian epidemiologi menunjukkan bahwa lansia yang memiliki lebih sedikit gigi lebih rentan mengalami gangguan kognitif. Penyakit Alzheimer dikaitkan dengan kehilangan gigi, yang merupakan faktor risiko epidemiologis. Stres kronis disebabkan oleh pengunyahan yang tidak normal akibat kehilangan gigi atau ketidak harmonisan oklusal, akan menyebabkan perubahan patologis pada hipokampus dan berkurangnya kemampuan dalam proses pembelajaran dan memori. Menurut penelitian yang telah ada, aktivitas mengunyah akan mengirimkan beberapa bentuk sinyal informasi ke otak.

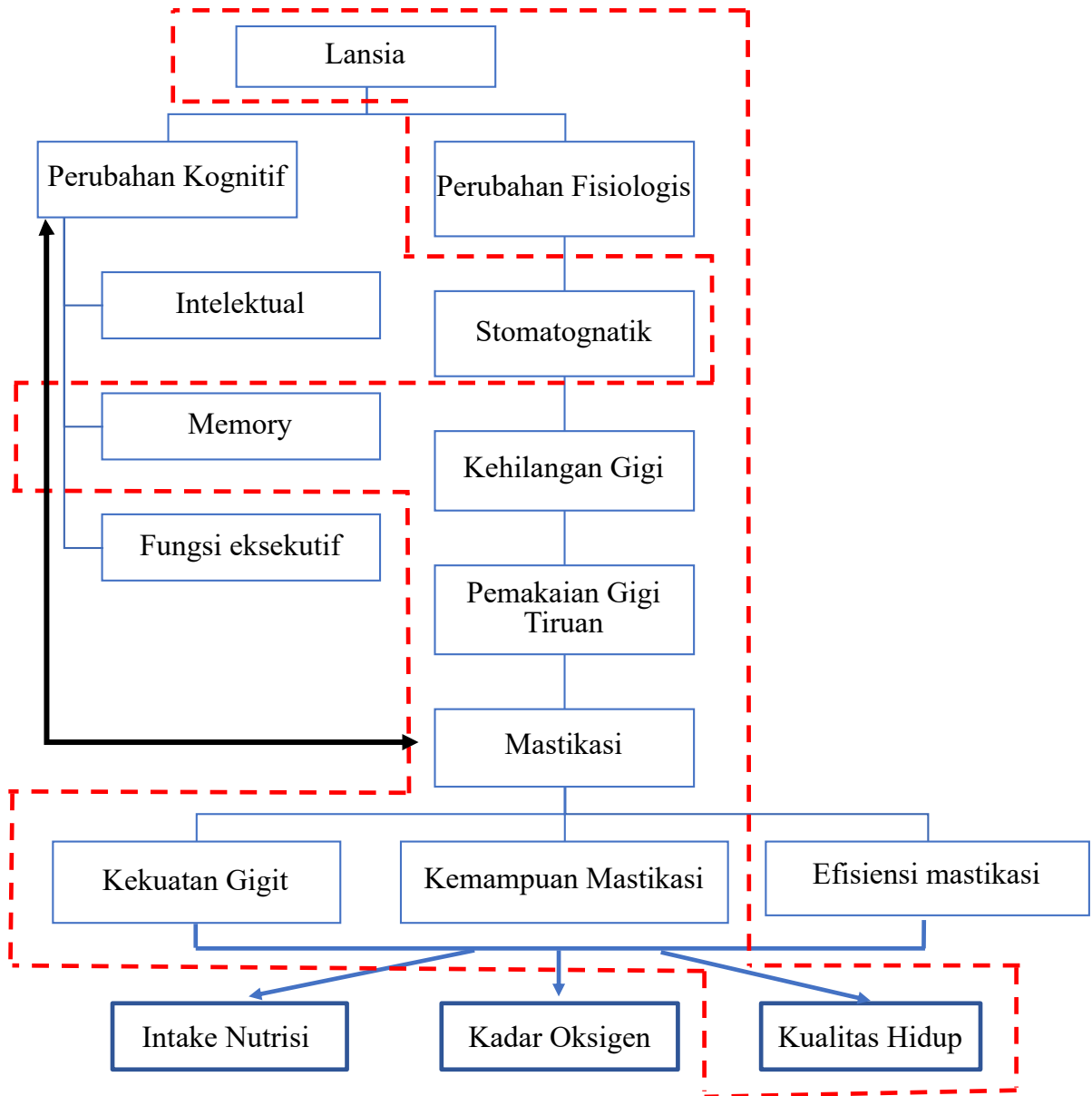
Mengunyah akan menstimulasi beberapa area otak yang penting untuk pemrosesan kognitif, termasuk hipokampus dan korteks prefrontal.³⁶

Miura dkk, pada penelitiannya melaporkan bahwa jumlah gigi yang ada pada subjek dengan fungsi kognitif yang normal lebih banyak daripada subjek dengan adanya gangguan fungsi kognitif, sementara kekuatan gigit maksimum, area kontak oklusal dan skor nilai mastikasi untuk subjek yang memiliki fungsi kognitif normal juga lebih tinggi secara signifikan. Dengan mempertimbangkan kemampuan mengunyah, perawatan gigi tiruan dapat meningkatkan aktivitas mengunyah, kenyamanan saat mengunyah, kepuasan dan kualitas hidup pada individu, yang berkontribusi meningkatkan kesehatan fungsi otak dan mencegah manifestasi neurologik seperti gangguan fungsi kognitif dan demensia pada lansia.

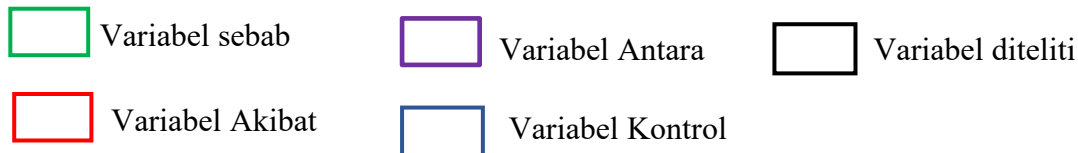
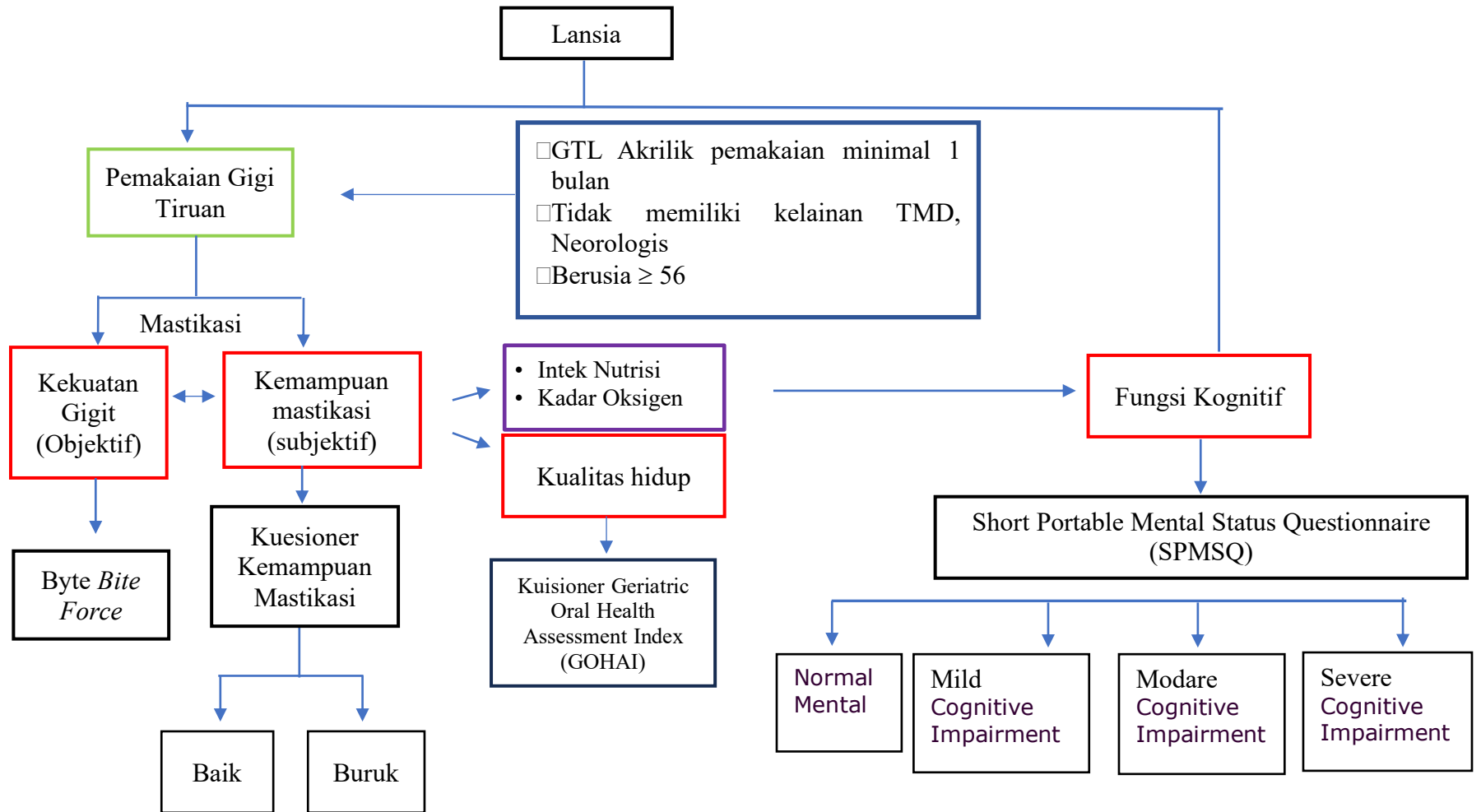
BAB III

KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP, DAN HIPOTESIS

3.1 Kerangka Teori



3.2 Kerangka Konsep



3.3 Hipotesis

1. Terdapat perbedaan nilai kekuatan gigit maksimum pada pasien lansia pengguna gigi tiruan lengkap basis akrilik berdasarkan jenis kelamin, lama penggunaan gigitiruan dan IMT.
2. Terdapat perbedaan status kemampuan mastikasi dan fungsi kognitif pada pasien Lansia pengguna gigi tiruan lengkap basis akrilik.
3. Terdapat hubungan antara nilai kekuatan gigit dengan kemampuan mastikasi dan fungsi kognitif pada pasien lansia pengguna gigi tiruan lengkap basis akrilik