

POTENSI GABUNGAN BANTAL *IDEAL* DAN *LOW-LEVEL LASER THERAPY* (LLLT) UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS TIDUR DAN MEREDAKAN NYERI *TEMPOROMANDIBULAR DISORDERS*

SYSTEMATIC REVIEW

Diajukan untuk melengkapi salah satu syarat Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran
Gigi



**DISUSUN OLEH:
AL GHUMAISHA
J011191064**

**DEPARTEMEN ILMU KESEHATAN GIGI MASYARAKAT DAN
PENCEGAHAN
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

POTENSI GABUNGAN BANTAL *IDEAL* DAN *LOW-LEVEL LASER THERAPY* (LLLT) UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS TIDUR DAN MEREDAKAN NYERI *TEMPOROMANDIBULAR DISORDERS*

SYSTEMATIC REVIEW

SKRIPSI

**Diajukan kepada Universitas Hasanuddin
Untuk melengkapi salah satu syarat
Untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi**

Oleh:

AL GHUMAISHA

J011191064

**DEPARTEMEN ILMU KESEHATAN GIGI MASYARAKAT DAN
PENCEGAHAN
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2022

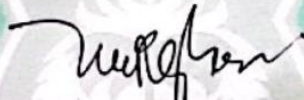
LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Potensi Gabungan Bantal Ideal dan *Low-Level Laser Therapy* (LLLT) untuk Meningkatkan Kualitas Tidur dan Meredakan Nyeri *Temporomandibular Disorders*
Oleh : AL GHUMAISHA/J01 1191 064

Telah Diperiksa dan Disahkan
Pada Tanggal: 02 November 2022

Oleh:

UNIVERSITAS HASANUDDIN
Pembimbing


drg. Nursvamsi, M.Kes
NIP. 19740804300502 1 006

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Hasanuddin





Prof. Dr. Edy Machmud, drg., Sp.Prof (K)
NIP. 196311041994011001

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa yang tercantum di bawah ini:

Nama : Al Ghumaisha

NIM : J011191064

Judul : Potensi Gabungan Bantal Ideal *Low-Level Laser Therapy*
(LLLT) untuk Meningkatkan Kualitas Tidur dan Meredakan
Nyeri Temporomandibular Disorders

Menyatakan bahwa judul skripsi yang diajukan adalah judul yang baru dan tidak terdapat di Perpustakaan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin


Makassar, 02 November 2022
Koordinator Perpustakaan FKG
Unhas

Amiruddin, S. Sos
NIP. 19661121 199201 1 003

PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Al Ghumaisha

NIM : J011 19 1064

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "POTENSI GABUNGAN BANTAL IDEAL *LOW-LEVEL LASER THERAPY* (LLLT) UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS TIDUR DAN MEREDAKAN NYERI *TEMPOROMANDIBULAR DISORDERS*" adalah benar merupakan karya sendiri dan tidak melakukan tindakan plagiat dalam penyusunannya. Adapun kutipan yang adadalam penyusunan karya ini telah saya cantumkan sumber kutipannya dalam skripsi. Saya bersedia melakukan proses yang semestinya sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku jika ternyata skripsi ini sebagian atau keseluruhan merupakan plagiat dari orang lain.

Demikian pernyataan ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya

Makassar, 02 November 2022



Al Ghumaisha
J011 19 1064

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah ﷻ yang telah melimpahkan berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Potensi Gabungan Bantal Ideal dan Low-Level Laser Therapy (LLLT) untuk Meningkatkan Kualitas Tidur dan Meredakan Nyeri Temporomandibular Disorders” sebagai syarat dalam menyelesaikan studi S1 pendidikan dokter gigi. Tidak lupa pula shalawat serta salam disampaikan kepada Nabi Besar Muhammad ﷺ yang telah mengantarkan kita dari alam jahiliyah kepada alam yang berilmu pengetahuan.

Perjalanan panjang telah penulis lalui dalam rangka menyelesaikan penulisan skripsi ini. Banyak hambatan yang dihadapi dalam penyusunannya. Namun, berkat kehendak-Nya dan segala dukungan yang diberikan penulis berhasil menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, dengan penuh kerendahan hati, pada kesempatan ini patutlah kiranya penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset dan Teknologi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia yang telah mendanai kegiatan Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) 2021 yang menunjang tersusunnya skripsi ini.
2. Kedua orang tua tercinta, yaitu **Bapak Iwan Sutedi** dan **Ibu Gita Indira**; adik-adik penulis **Muhammad Abdurrahman** dan **Umair Abdurrahim**, serta **keluarga** yang selalu mendukung dan mendoakan.
3. **Prof. Dr. Edy Machmud, drg., Sp.Pros (K)** selaku dekan Fakultas Kedokteran Gigi di Universitas Hasanuddin.
4. **drg. Nursyamsi, M.Kes.** selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan tenaganya dalam mendampingi, membimbing, mengarahkan, dan memberikan saran hingga akhir penyusunan skripsi.
5. **Seluruh Dosen, Staf Akademik, Staf Perpustakaan FKG Unhas, dan Staf Bagian Ilmu Kesehatan Gigi Masyarakat** yang telah banyak membantu penulis.

6. Teman tim seperjuangan Pimnas 34, **Nabila Ramdani, Muh. Refal Akbar, Ahmad Ghazali Darwis** dan **Andi Muhammad Irsyad Baso**, yang selalu memberikan semangat, motivasi, dan dukungan selama penyelesaian skripsi ini.
7. Saudara seperjuangan, **Finka, Lala, Rara, dan Rani** yang senantiasa menjadi *support system* dan membantu serta setia menemani penulis dalam suka maupun duka; sahabat-sahabat penulis, **Taqwim, Yusuf, Haryadi, Rafi, Rifqah, Alya, Asra, dan Nurul** yang selalu memberikan keceriaan dan motivasi untuk selalu semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. **Rasyida, Shabrina, Alya, Lintang, Mahdia, Imas, Qonita, Sabil, Dimas, Buchori, dan Alvi** yang selalu bersedia membantu penulis meskipun terhalang jarak.
9. Teman-teman angkatan **ALVEOLAR 2019** yang tentu saja tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.
10. Pihak-pihak lain yang membantu secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan skripsi ini, walaupun pada penyusunan skripsi berupa *systematic review* ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna karena keterbatasan ilmu yang penulis miliki. Semoga segala kebaikan dan pertolongan dari berbagai pihak tersebut diatas mendapatkan berkah dari Allah ﷻ.

Makassar, 02 November 2022



Al Ghumaisha

POTENSI GABUNGAN BANTAL IDEAL DAN *LOW-LEVEL LASER THERAPY* (LLLT) UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS TIDUR DAN MEREDAKAN NYERI *TEMPOROMANDIBULAR DISORDERS*

Al Ghumaisha¹, Nursyamsi²

¹ Mahasiswa S1 Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin

² Dosen Departemen Ilmu Kesehatan Gigi Masyarakat Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Hasanuddin

ABSTRAK

Latar belakang: Nyeri orofasial yang sering dikeluhkan berupa sakit kepala, pembukaan rahang terbatas, penyimpangan gerak rahang bawah, bunyi klik pada saat membuka rahang, nyeri pada wajah dan telinga merupakan tanda dan gejala Temporomandibular Disorders (TMD). Prevalensi TMD mencapai 39,2% dari populasi di dunia. TMD secara signifikan memengaruhi aktivitas hidup sehari-hari, seperti penurunan produktivitas dan gangguan tidur, yang berdampak negatif pada hasil pengobatan serta kualitas hidup penderita. Penggunaan bantal ideal memiliki efek untuk meningkatkan kualitas tidur dan Low-level Laser Therapy (LLLT) memiliki efektivitas dalam mengurangi gejala TMD. **Tujuan:** Untuk mengetahui potensi gabungan bantal ideal dan Low Level Laser Therapy (LLLT) dalam meningkatkan kualitas tidur dan meredakan nyeri TMD tidur pada penderita TMD. **Metode:** Merupakan *systematic review* dengan menggunakan metode PRISMA untuk melakukan pencarian database artikel dari PubMed dan ScienceDirect tahun 2011-2022. **Hasil:** Diperoleh 1468 artikel *full text*, dengan 38 penelitian memenuhi kriteria inklusi. Dua puluh enam artikel dieksklusikan karena merupakan artikel duplikasi, sehingga diperoleh 12 artikel untuk dianalisis. **Kesimpulan:** LLLT efisien dalam mengurangi nyeri TMD dan dapat meningkatkan kualitas tidur serta memberikan keuntungan sebagai terapi non-invasif, reversibel, dengan efek samping yang lebih sedikit, dan meningkatkan aspek psikologis pasien. Penggabungan konsep bantal ideal dengan *Low-level Laser Therapy* (LLLT) berpotensi meredakan nyeri TMD sekaligus mempertahankan kelengkungan alami tulang belakang serta memberikan tekanan dan kenyamanan yang tepat.

Kata Kunci: Kualitas tidur, *Low Level Laser Therapy* (LLLT), *temporomandibular disorder* (TMD), *temporomandibular joint* (TMJ)

POTENTIAL OF IDEAL PILLOW AND LOW-LEVEL LASER THERAPY (LLLT) TO IMPROVE SLEEP QUALITY AND REDUCE TEMPOROMANDIBULAR DISORDERS

Al Ghumaisha¹, Nursyamsi²

¹Student of Dentistry, Hasanuddin University

²Department of public dental health Faculty of Dentistry, Hasanuddin University

ABSTRACT

Background: Orofacial pain that is often complained of in the form of headaches, limited jaw opening, lower jaw movement abnormalities, clicking sound when opening the jaw, pain in the face and ears are signs and symptoms of Temporomandibular Disorders (TMD). The prevalence of TMD reaches 39.2% of the world's population. TMD significantly affects activities of daily living, such as decreased productivity and sleep disturbances, which have a negative impact on treatment outcomes and patients' quality of life. The use of an ideal pillow has the effect of improving sleep quality and Low Level Laser Therapy (LLLT) has an effectiveness in reducing the symptoms of TMD. **Objective:** To determine the potential of the combination of ideal pillows and Low Level Laser Therapy (LLLT) in improving sleep quality and relieving sleep TMD pain in TMD patients. **Methods:** This is a systematic review using the PRISMA method to search the article database from PubMed and ScienceDirect in 2011-2022. **Results:** Obtained 1468 full text articles, with 38 studies meeting the inclusion criteria. Twenty-six articles were excluded because they were duplicate articles, so that 12 articles were obtained for analysis. **Conclusion:** LLLT is efficient in reducing TMD pain and can improve sleep quality and provides advantages as a non-invasive, reversible therapy, with fewer side effects, and improves patient psychological aspects. The combination of the ideal pillow concept with Low-level Laser Therapy (LLLT) has the potential to relieve TMD pain while maintaining the natural curvature of the spine and providing the right pressure and comfort.

Keywords: Sleep quality, Low Level Laser Therapy (LLLT), temporomandibular disorder (TMD), temporomandibular joint (TMJ)

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan masalah.....	2
1.3 Tujuan penelitian	2
1.4 Manfaat penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Temporomandibular Joint (TMJ)	4
2.2 Temporomandibular Disorder (TMD).....	4
2.2.1. Etiologi TMD	4
2.2.2. Gejala TMD	6
2.3 Gangguan Tidur pada Penderita TMD.....	6
2.4 Kualitas Tidur dan Peran Bantal	6
2.5 Low-Level Laser Therapy (LLLT)	8
BAB III METODE PENULISAN.....	10
3.1 Jenis Penelitian	10
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	10
3.3 Populasi dan Sampel.....	10

3.3.1.	Populasi	10
3.3.2.	Sampel	10
3.4	Sumber Data.....	10
3.5	Metode Sampling	10
3.6	Kriteria Penelitian.....	11
3.7	Definisi Operasional	11
3.7.1.	Temporomandibular Disorders (TMD)	11
3.7.2.	Bantal Ideal.....	11
3.7.3.	Low-level Laser Therapy (LLLT).....	11
3.7.4.	Kualitas Tidur.....	11
3.8	Analisis Data	12
3.9	Prosedur Penelitian.....	12
BAB IV HASIL.....		13
BAB V PEMBAHASAN.....		36
5.1	Potensi Bantal Ideal.....	36
5.2	Low-Level Laser Therapy (LLLT)	38
5.3	Gabungan Bantal Ideal dan Low-Level Laser Therapy (LLLT).....	40
BAB VI PENUTUP		41
6.1	Kesimpulan	41
6.2	Saran	41
DAFTAR PUSTAKA.....		42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Anatomi permukaan sendi temporomandibular.....	4
Gambar 2. Desain bantal ideal hasil penelitian Liu <i>et al.</i>	7
Gambar 3. Desain Bantal Ideal Gang Her <i>et al.</i>	7
Gambar 4. Diagram alur penulisan <i>systematic review</i>	12
Gambar 5. Diagram alur penulisan <i>systematic review</i> menggunakan PRISMA	13

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Sumber <i>Database</i> Jurnal	10
Tabel 2. Kriteria Pencarian	11
Tabel 3. Sintesis Jurnal	14

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Temporomandibular disorder (TMD) merupakan beberapa masalah klinis pada *temporomandibular joint* (TMJ), otot pengunyahan, dan struktur terkait. Tanda dan gejala gangguan TMD diantaranya nyeri pada rahang, ketidaknyamanan saat menelan, bunyi “klik” atau krepitasi pada sendi, pembukaan rahang terbatas, penyimpangan gerak rahang bawah, sakit kepala, gigitan tidak nyaman, dan gangguan pengunyahan. Beberapa dari orang yang memiliki tanda dan gejala tersebut seringkali tidak menyadarinya. Padahal, bila dibiarkan keadaan ini akan mengakibatkan komplikasi lebih parah seperti dislokasi sendi, rahang terkunci, nyeri yang lebih hebat, dan menurunnya kualitas hidup secara signifikan.¹ Prevalensi TMD sangat tinggi, 39,2% orang di dunia memiliki setidaknya satu gejala TMD.² Usia produktif (15–64 tahun) merupakan periode waktu kejadian TMD yang tinggi, hal ini dibuktikan dengan hasil penelitian pada tahun 2020 yang melaporkan 75,2% siswa di lima sekolah menengah atas Provinsi Sulawesi Selatan mengalami tanda dan gejala TMD.³ Penelitian lain menunjukkan, prevalensi TMD tertinggi pada orang di usia 20-40 tahun.⁴

TMD secara signifikan menyebabkan ketidaknyamanan dan mempengaruhi aktivitas hidup sehari-hari. Umumnya pasien dengan nyeri kronis seperti TMD mengalami gangguan tidur. Padahal tidur berperan penting dalam fungsi otak dan fisiologi sistemik di banyak sistem tubuh. Kualitas tidur yang terganggu pada pasien TMD dapat berdampak negatif pada hasil pengobatan serta kualitas hidup penderita.⁵

Etiologi TMD bersifat multifaktorial, diantaranya biologis, lingkungan, sosial, emosional, dan kognitif. Terdapat beberapa jenis penanganan TMD yang telah ada, diantaranya terapi manual, penggunaan obat-obatan, fisioterapi, *occlusal splints*, intervensi berdasarkan pendekatan perilaku, tindakan operasi, *electrotherapy*, ultrasound, hingga *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS). Berbagai jenis perawatan tersebut memiliki kekurangan seperti pada penggunaan obat-obatan, seperti obat minum maupun suntik yang memiliki efek samping berbahaya terhadap

tubuh jika dikonsumsi dalam jangka waktu lama. Kemudian, penanganan dengan latihan otot, fisioterapi, penggunaan *occlusal splint*, dan terapi fisik lainnya tidak secara langsung meredakan nyeri dan membutuhkan waktu perawatan yang lama.⁵ Saat ini dikembangkan perawatan *Low-level Laser Therapy* (LLLT) yang telah diaplikasikan secara luas dalam kedokteran gigi, salah satunya dalam penanganan TMD.⁶ Tinjauan sistematis ini dilakukan sebagai upaya untuk melihat potensi LLLT dalam meningkatkan kualitas tidur dan meredakan nyeri TMD.

1.2 Rumusan masalah

Berdasar pada latar belakang penulisan kajian sistematis yang telah dijelaskan, maka dapat diambil rumusan permasalahan, yaitu:

Bagaimana potensi gabungan bantal ideal dan *Low-Level Laser Therapy* (LLLT) untuk meningkatkan kualitas tidur dan meredakan nyeri TMD?

1.3 Tujuan penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, tujuan dari penulisan kajian sistematis ini adalah sebagai berikut:

Mengetahui potensi gabungan bantal ideal dan *Low-Level Laser Therapy* (LLLT) untuk meningkatkan kualitas tidur dan meredakan nyeri *Temporomandibular Disorders* (TMD).

1.4 Manfaat penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah penulisan, kajian sistematis ini diharapkan dapat memberikan sejumlah manfaat, diantaranya:

a. Manfaat teoritis

Hasil penulisan ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan wawasan mengenai potensi gabungan bantal ideal dan *Low-Level Laser Therapy* (LLLT) untuk meningkatkan kualitas tidur dan meredakan nyeri *Temporomandibular Disorders* (TMD).

b. Manfaat praktis

Hasil penulisan ini diharapkan dapat dijadikan sebagai dasar untuk melakukan penelitian lanjutan mengenai potensi gabungan bantal ideal dan *Low-Level Laser*

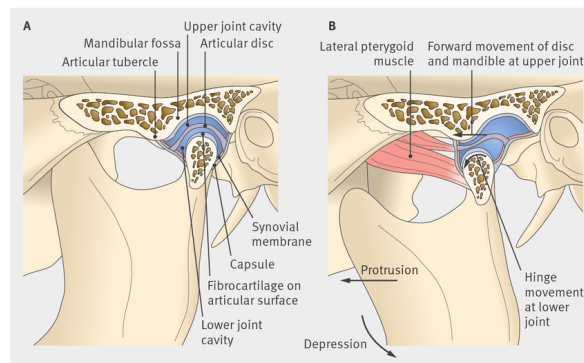
Therapy (LLLT) untuk meningkatkan kualitas tidur dan meredakan nyeri *Temporomandibular Disorders* (TMD).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Temporomandibular Joint (TMJ)*

Sendi temporomandibula atau temporomandibular joint (TMJ) merupakan area mandibula yang berartikulasi dengan tulang temporal kranium. TMJ merupakan salah satu sendi yang paling kompleks di tubuh.⁷ Sendi ini berfungsi menghubungkan rahang bawah dan rahang atas sehingga memungkinkan terjadinya tiga gerakan fungsi utama, yaitu: elevasi dan depresi; protrusi dan retrusi; serta gerakan lateral rahang. Gerakan kompleks TMJ juga memungkinkan banyak fungsi lain dalam fungsi mengunyah, menghisap, menelan, fonasi, ekspresi wajah, dan pernafasan.⁸ Struktur dari persendian TMJ melibatkan beberapa komponen temporal yang meliputi glenoid fossa, eminensia artikularis, kondilus dan diskus artikularis (Gambar 1).⁹



Gambar 11. Anatomi permukaan sendi temporomandibular. Mulut tertutup (kiri) dan mulut terbuka (kanan) Durham *et al.* (2015)

2.2 *Temporomandibular Disorder (TMD)*

Temporomandibular disorder (TMD) adalah masalah klinis muskuloskeletal dan neuromuskuler yang mencakup beberapa tanda dan gejala klinis yang melibatkan otot pengunyahan, sendi temporomandibular, komponen tulang dan jaringan lunak di sekitarnya, maupun kombinasi dari masalah-masalah ini.⁸

2.2.1. Etiologi TMD

Etiologi gangguan sendi temporomandibular multifaktoral. Secara umum dibagi menjadi kelainan struktural dan gangguan fungsional. Kelainan struktural

adalah kelainan yang disebabkan perubahan struktur persendian akibat gangguan pertumbuhan, trauma eksternal, dan infeksi. Gangguan fungsional adalah masalah TMJ yang timbul akibat fungsi yang menyimpang karena adanya kelainan pada posisi atau fungsi gigi geligi dan otot kunyah.^{7,8}

Patogenesis kelainan TMJ dibagi menjadi dua, yakni muscle disorders dan intra articular disorders. Pada muscle disorders faktor-faktor yang mendukung terjadinya kelainan TMJ berupa edentulus gigi posterior, ortodonti, kebiasaan buruk, stres, trauma, oklusi, dan hormonal menimbulkan hiperaktivitas otot pengunyahan sehingga menyebabkan nyeri di sekitar TMJ. Hiperaktivitas otot akan mempengaruhi perubahan pada fungsi otot sehingga mandibula bergerak lebih aktif dan dapat menyebabkan terjadinya perubahan gerak mandibula seperti deviasi/ defleksi karena posisi kondilus berubah tempat. Nyeri yang terjadi akibat ketegangan otot dapat menekan persarafan sensorik pada sendi temporomandibula yakni nervus aurikulotemporalis cabang pertama posterior Nervus Trigemini mandibularis sehingga adanya rasa nyeri dapat tersebar ke daerah yang dilalui saraf tersebut seperti pada daerah kepala, sendi, dan telinga.⁹ Sendi temporomandibular juga membuat koneksi otot dan ligamen ke daerah serviks, membentuk kompleks fungsional yang disebut sistem kranio-servikal-mandibula. Kesalahan postur tubuh akan mempengaruhi posisi kepala dan leher, kemudian kesalahan tersebut bisa menyebabkan terjadinya gangguan pada sendi temporomandibular.¹⁰

Pada kondisi intraarticular disorders faktor-faktor pendukung terjadinya kelainan TMJ akan menyebabkan terjadinya peradangan pada sendi sehingga timbul rasa nyeri. Peradangan pada sendi terjadi akibat perubahan morfologi TMJ sehingga dapat menyebabkan terjadinya asimetri pada wajah, keausan kondilus dan eminensia artikularis, lubrikasi diskus yang berkurang, dan pemanjangan ligamen kolateral diskal sehingga perubahan yang terjadi pada permukaan sendi akan menyebabkan melompatnya diskus ke anterior saat terjadi pergerakan mandibula serta timbulnya bunyi berupa krepitasi akibat tergeseknya kondilus selama meluncur sepanjang eminensia artikularis (*bone to bone*) akibatnya diskus tertinggal dan semakin menipis. Perubahan yang terus terjadi pada struktur sendi akan menyebabkan perubahan biomekanik sehingga terjadilah nyeri, keterbatasan pergerakan mandibula dan bunyi sendi secara bersamaan.¹⁰

Faktor psikososial juga dapat berperan dalam etiologi TMD. Stres emosional merupakan predisposisi untuk mengatupkan rahang dan *bruxism* yang berkontribusi pada nyeri orofasial. Depresi, kecemasan, gangguan stres pasca-trauma, tekanan psikologis, dan disfungsi tidur dapat mempengaruhi prognosis dan gejala TMD.¹¹

2.2.2. Gejala TMD

Gejala TMD termasuk penurunan rentang gerak mandibula, nyeri pada otot pengunyahan, nyeri TMJ, gangguan sendi terkait dengan fungsi, nyeri miofasial umum, dan keterbatasan atau deviasi fungsional pembukaan rahang. TMD telah didefinisikan sebagai gangguan fungsional dari sistem pengunyahan, TMD termasuk gangguan otot pengunyahan, gangguan degeneratif TMJ dan inflamasi, hingga perpindahan diskus TMJ. Penderita kelainan TMJ dapat mengalami satu bentuk gejala seperti *clicking* dan bisa juga diikuti dengan beberapa gejala lainnya seperti *clicking* disertai nyeri sendi, nyeri kepala, nyeri leher, nyeri sendi, dan keterbatasan pembukaan mulut.^{10,12}

2.3 Gangguan Tidur pada Penderita TMD

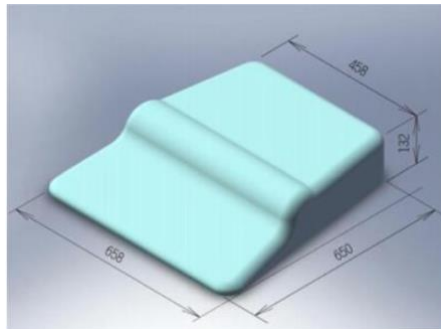
Penelitian telah menunjukkan bahwa gangguan tidur merupakan faktor risiko nyeri TMD. Umumnya pasien dengan nyeri kronis seperti TMD mengalami gangguan tidur. Bukti klinis juga menunjukkan bahwa rasa sakit mempengaruhi tidur, kemungkinan melalui gairah kortikal, yang mengganggu onset dan pemeliharaan tidur. Tidak diketahui apakah tidur yang lebih buruk pada pasien ini disebabkan oleh nyeri TMD atau secara tidak langsung karena tekanan psikologis, komorbiditas yang terkait erat dengan sebagian besar nyeri TMD.¹³

2.4 Kualitas Tidur dan Peran Bantal

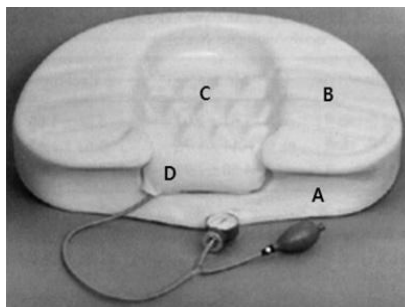
Sepertiga waktu dalam kehidupan manusia dipergunakan untuk melakukan aktivitas tidur. Tidur memainkan peran penting dalam fungsi otak dan fisiologi sistemik dalam sistem tubuh. Hasil penelitian Desouzart *et al.* (2015) menunjukkan bahwa rekomendasi ergonomis, seperti perbaikan postur dan penggunaan bantal yang ideal, efektif untuk meningkatkan kualitas tidur.¹⁴ Liu *et al.* (2011) menyarankan bantal yang ideal harus memiliki gabungan tiga faktor desain yakni *standard pillow*, *cervical pillow*, dan *shoulder pillow* dalam satu kesatuan produk (Gambar 2). Tinggi bantal perlu disesuaikan sehingga memberikan dukungan pada

kepala dan tubuh bagian atas secara bersamaan dan bantal harus memiliki lebar yang cukup untuk menopang bahu secara penuh.¹⁵

Dalam studinya, Her *et al.* (2014) telah merekomendasikan desain bantal berdasarkan analisa 40 subjek sehat untuk pergerakan sendi kepala dan bahu, antropometri, dan rasio distribusi berat antara kepala dan badan dalam kaitannya dengan perubahan posisi tidur. Mereka mendesain bantal sedemikian rupa untuk mempertahankan lordosis servikal yang normal pada posisi terlentang dan posisi berbaring (Gambar 3). Jarak pergerakan sendi bahu sepanjang sumbu Y rata-rata 4,4 cm (rata-rata 20 perempuan 3,1 cm, rata-rata 20 laki-laki 5,7 cm). Tinggi dari muka sampai bahu yang diperlukan rata-rata 9 cm. Tinggi dari lantai sampai leher tengah rata-rata 11 cm.¹⁶



Gambar 2. Desain bantal ideal hasil penelitian Liu *et al.* (2011)



Gambar 3. Desain Bantal Ideal Gang Her *et al.* (2014)

- A: Lekukan dibuat pada permukaan bantal yang bersinggungan dengan bahu ketika posisi pasien berbaring miring. B: Tinggi dari wajah ke bahu. C: Ketinggian dari lantai ke tengah leher. D: 23 × 9,5-cm kantong udara.

2.5 Low-Level Laser Therapy (LLLT)

Metode perawatan *temporomandibular disorders* (TMD) bervariasi, mulai dari perawatan konservatif hingga pembedahan. Perawatan konservatif TMD berupa medikamentosa, reposisi dengan fisioterapi, *occlusal splints*, dan intervensi melalui pendekatan perilaku kognitif. Pendekatan perawatan konservatif lebih unggul daripada tindakan bedah, mengingat tindakan ini kurang agresif dan menghasilkan hasil klinis yang memuaskan pada TMD ringan-sedang. Namun, terapi fisik tidak langsung meredakan nyeri serta membutuhkan waktu perawatan yang lama dan penggunaan medikamentosa memungkinkan terjadinya reaksi alergi, toksisitas, serta timbulnya efek samping.

Saat ini, dikembangkan perawatan *Low-level Laser Therapy* (LLLT) yang telah diaplikasikan secara luas dalam kedokteran gigi, salah satunya dalam penanganan TMD. Studi terbaru dengan metode *systematic review* menunjukkan 18 literatur menyatakan bahwa LLLT lebih efisien dalam menangani TMD dibandingkan plasebo dan penanganan TMD lainnya, 2 literatur menyatakan LLLT meningkatkan aspek psikologis serta emosional pasien dalam perawatan. LLLT memberikan keuntungan sebagai terapi non-invasif, reversibel, dengan efek samping yang lebih sedikit.¹⁷ LLLT telah terbukti efektif dalam meningkatkan rentang gerak mandibula. Efek ini dapat disebabkan oleh penurunan inflamasi dengan menekan siklooksigenase, yang akan memungkinkan mobilitas ke sendi yang lebih besar.¹⁸

Terapi berbasis *Low-level Laser Therapy* (LLLT) memiliki efek *bio-stimulating* dan analgesik melalui iradiasi langsung tanpa menyebabkan respons termal. Pada panjang gelombang tertentu, LLLT memanfaatkan radiasi elektromagnetik dalam membantu kontribusi manajemen nyeri, gangguan penyembuhan luka, pembengkakan, dan secara klinis berperan dalam penanggulangan nyeri pasien TMD. Dosis terapi dan daya keluaran LLLT masing-masing besarnya kurang dari 35 J/cm² dan 500 mW.¹⁹

Efek analgesik LLLT bekerja pada tingkatan dan mekanisme yang berbeda, diantaranya: meningkatkan kadar beta-endorfin dalam cairan tulang belakang, meningkatkan ekskresi glukokortikoid dalam urin, yang merupakan penghambat sintesis beta-endorfin, meningkatkan ambang nyeri di bawah tekanan melalui mekanisme penghambatan serat saraf elektrolitik yang kompleks, menurunkan

pelepasan histamin dan asetilkolin, mengurangi sintesis bradikinin, meningkatkan produksi ATP, memperbaiki mikrosirkulasi lokal, meningkatkan aliran limfatik sehingga mengurangi edema.²⁰