

JURNAL PIKES

Penelitian Ilmu Kesehatan

ISSN : 2797 - 0280

Volume 7 Nomor 1 Bulan Januari Tahun 2026

- 1. Optimalisasi TENS, ES, dan Terapi Latihan pada Post Hip Arthroplasty untuk Meningkatkan Kekuatan Otot dan Lingkup Gerak Sendi**
Eka Bayu Septi Wibowo¹, Abidah Chiara Hulwa², Anung Latifa Tara³, Alfanza Bintang Fajar⁴, Arshy Prodyanatasari⁵, Whida Rahmawati⁶
- 2. Self-Disclosure Pada Korban Pelecehan Seksual: Studi Kualitatif Fenomenologi Pada Korban Pelecehan Seksual Usia Dewasa Awal**
Rahmaningsi Chahyani¹, Tarmizi Thalib², Muh Fitrah Ramadhan Umar³
- 3. Analisis Penerapan Higiene Dan Sanitasi Pada Proses Penyajian Makanan Dengan Jumlah Bakteri Escherichia Coli Pada Sambal Tumpang Di Kota Kediri**
Evi Novianti Ramadhani¹, Denis Melati^{2}, Yoanita Indra Kumala Dewi³, Arya Ulilalbab⁴, Marianingsih⁵*
- 4. Perilaku Penggunaan Internet Pada Remaja: Survei Deskriptif Pada Siswa SMK Y Kediri**
Puput Mariyati^{1}, Indira Mustika Tandiono²*
- 5. Pengaruh Penambahan Tepung Tulang Ikan Lele Sebagai Kalsium Terhadap Daya Terima Tempe Kedelai**
Dewi Anisa^{1}, Cucuk Suprihartini², Rizka M. Sholichah³, Mirthasari Palupi⁴, Enny Kuswinarti⁵, Siska⁶*
- 6. Rehabilitasi Fisioterapi Pasca Hip Arthroplasty dengan Kombinasi TENS, dan Terapi Latihan**
Ainaya Putri Cahyani¹, Muhammad Azharul Albab², Rahma Agustin Nirbayanti³, Arshy Prodyanatasari⁴, Whida Rahmawati⁵

DAFTAR ISI

HALAMAN	JUDUL PENELITIAN
1-9	Optimalisasi TENS, ES, dan Terapi Latihan pada Post Hip Arthroplasty untuk Meningkatkan Kekuatan Otot dan Lingkup Gerak Sendi <i>Eka Bayu Septi Wibowo¹, Abidah Chiara Hulwa², Anung Latifa Tara³, Alfanza Bintang Fajar⁴, Arshy Prodyanatasari⁵, Whida Rahmawati⁶</i>
10-24	Self-Disclosure Pada Korban Pelecehan Seksual: Studi Kualitatif Fenomenologi Pada Korban Pelecehan Seksual Usia Dewasa Awal <i>Rahmaningsi Cahyani¹, Tarmizi Thalib², Muh Fitrah Ramadhan Umar³</i>
25- 39	Analisis Penerapan Higiene Dan Sanitasi Pada Proses Penyajian Makanan Dengan Jumlah Bakteri Escherichia Coli Pada Sambal Tumpang Di Kota Kediri <i>Evi Novianti Ramadhani¹, Denis Melati^{2*}, Yoanita Indra Kumala Dewi³, Arya Ulilalbab⁴, Marianingsih⁵</i>
40-53	Perilaku Penggunaan Internet Pada Remaja: Survei Deskriptif Pada Siswa SMK Y Kediri <i>Puput Mariyati^{1*}, Indira Mustika Tandiono²</i>
54-67	Pengaruh Penambahan Tepung Tulang Ikan Lele Sebagai Kalsium Terhadap Daya Terima Tempe Kedelai <i>Dewi Anisa^{1*}, Cucuk Suprihartini², Rizka M. Sholichah³, Mirthasari Palupi⁴, Enny Kuswinarti⁵, Siska⁶</i>
68-78	Rehabilitasi Fisioterapi Pasca Hip Arthroplasty dengan Kombinasi TENS, dan Terapi Latihan <i>Ainaya Putri Cahyani¹, Muhammad Azharul Albab², Rahma Agustin Nirbayanti³, Arshy Prodyanatasari⁴, Whida Rahmawati⁵</i>

JURNAL PENELITIAN KESEHATAN

Jurnal Penelitian Ilmu Kesehatan berisi laporan hasil penelitian yang diterbitkan oleh Fakultas Kesehatan Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri dengan periode terbit 2 (dua) kali per tahun.

SUSUNAN REDAKSI

Penanggungjawab

Ika Rahmawati, S. Kep., Ns., M. Kep.

Pimpinan Redaksi

Puput Mariyati, S. Psi., M. Psi., Psikolog

Wakil Pimpinan Redaksi

Putri Kristyaningsih, S.Kep. Ns., M.Kep

Dewan Editor

Yuliana Ratmawati, SST.FTr., M.Fis

Karsiyati, S.Psi., M.Psi., T.

Mirthasari Palupi, S.ST., M.Kes

Denis Melati, S.Gz., M.Gz

Yoanita Indra Kumala Dewi, S.KM, M.Kes

Arshy Prodyanatasari, M.Pd, S.Pd

Prima Agusti Lukis, M.Si

Reviewer

Drs. Imam waluyo, MBA

Andi Eka Yuniyanto, S.Pd, M.Si

Bani Bacan Hacantya Yudanagara, S. Psi. M. Si

Yoni Rustiana Kusumawati, SST.FTr., M.Kes

Umianita Risca Wulandari, S.ST, MPH

Ir. Arya Ulilalbab, S.TP., M.Kes

Septia Purwandani, S.Psi., M. Psi., Psikolog

Alfian Noha Zulkarnain, S.Fis., Ftr., M.Or

Ismiy Noer Wahyuni, M.Sc., S.Pd

Penerbit

Fakultas Kesehatan

Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri

Jln. KH Wahid Hasyim No. 64 Kediri Kode Pos 64114, Jawa Timur

Optimalisasi TENS, ES, dan Terapi Latihan pada Post Hip Arthroplasty untuk Meningkatkan Kekuatan Otot dan Lingkup Gerak Sendi

Optimizing TENS, Electrical Stimulation, and Exercise Therapy in Post Hip Arthroplasty to Improve Muscle Strength and Range of Motion

¹Eka Bayu Septi Wibowo, ²Abidah Chiara Hulwa, ³Anung Latifa Tara, ^{4*}Alfanza Bintang Fajar, ⁵Arshy Prodyanatasari, ⁶Whida Rahmawati

¹⁻⁶D3 Fisioterapi, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri, Indonesia

*alfanzabintang@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Fraktur *collum femur* yang ditangani dengan *hip arthroplasty* sering meninggalkan masalah berupa nyeri, kelemahan otot, dan keterbatasan lingkup gerak sendi. Rehabilitasi fisioterapi diperlukan untuk mempercepat pemulihan pascaoperasi. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)*, *Electrical Stimulation (ES)*, dan terapi latihan terhadap nyeri, kekuatan otot, serta lingkup gerak sendi pada pasien pasca *hip arthroplasty*. **Metode:** Penelitian menggunakan desain studi kasus pada seorang pasien dengan diagnosis *post-hip arthroplasty* akibat fraktur *collum femur* sinistra di RSUD Gambiran Kediri, sesuai kriteria inklusi yaitu mengalami nyeri pada area insisi, memiliki tingkat keparahan fraktur Garden derajat III–IV, serta tidak disertai penyakit penyerta serius. Intervensi fisioterapi dilakukan enam kali pertemuan dengan frekuensi tiga kali per minggu. Modalitas meliputi TENS, ES, dan latihan (*static contraction*, AAROM, *resisted exercise*, serta latihan fungsional). Evaluasi menggunakan *Numeric Rating Scale (NRS)*, *Manual Muscle Testing (MMT)*, dan goniometer. **Hasil:** Setelah enam sesi terapi, terjadi penurunan nyeri gerak dari skor 6 menjadi 5, tanpa peningkatan kekuatan otot (tetap MMT 3). Lingkup gerak sendi meningkat dari 70° menjadi 75° pada bidang sagital. **Kesimpulan:** Berdasarkan studi kasus ini, kombinasi TENS, ES, dan terapi latihan berpotensi menurunkan nyeri dan memperbaiki lingkup gerak sendi pada pasien pasca hip arthroplasty. Namun, peningkatan kekuatan otot memerlukan durasi intervensi yang lebih lama dan berkelanjutan untuk memperoleh hasil yang optimal.

Kata Kunci: electrical stimulation, hip arthroplasty, rehabilitasi fisioterapi, latihan fungsional, tens

ABSTRACT

Background: : *Femoral neck fractures treated with hip arthroplasty often leave behind problems such as pain, muscle weakness, and limited joint range of motion. Physiotherapy rehabilitation is necessary to speed post-operative recovery. Objective:* This study aims to determine the effect of a combination of *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)*, *Electrical Stimulation (ES)*, and exercise therapy on pain, muscle strength, and range of motion in post-hip arthroplasty patient. **Method** The study used a case study design on a patient diagnosed with post-hip arthroplasty due to a left femoral neck fracture at Gambiran Regional Hospital, Kediri. The inclusion criteria were pain in the incision area, a Garden fracture severity level of III–IV, and no serious comorbidities. Physiotherapy intervention was carried out six times with a frequency of three times per week. Modalities included TENS, ES, and exercises (*static contraction*, AAROM, *resisted exercise*, and functional training). Evaluation used the *Numeric Rating Scale (NRS)*, *Manual Muscle Testing (MMT)*, and a goniometer. After six therapy sessions, there was

a decrease in pain on movement from a score of 6 to 5, without an increase in muscle strength (MMT remained at 3). Joint range of motion increased from 70° to 75° in the sagittal plane.

Conclusion: *Based on this case study, the combination of TENS, ES, and exercise therapy has the potential to reduce pain and improve range of motion in patients after hip arthroplasty. However, increased muscle strength requires a longer and more sustained intervention to achieve optimal results.*

Keywords: *electrical stimulation, hip arthroplasty, physiotherapy rehabilitation, functional training, tens*

PENDAHULUAN

Fraktur collum femur kerap dialami oleh lansia, baik karena kekurangan vitamin D yang memicu osteoporosis maupun akibat trauma. Seiring bertambahnya jumlah populasi lanjut usia, angka kejadian fraktur tulang panggul juga diperkirakan meningkat. Secara global, kasus fraktur panggul diproyeksikan naik dari 1,66 juta pada tahun 1990 menjadi 6,26 juta pada tahun 2050. Di Indonesia sendiri, insidennya mencapai 7.023 per 100.000 penduduk, dengan prevalensi lebih tinggi pada perempuan dibandingkan laki-laki (Tommy Nugroho Tanumihardja, 2016). Fraktur collum femur paling sering terjadi pada usia lanjut, khususnya perempuan, dan umumnya dipicu oleh trauma ringan seperti jatuh dari posisi berdiri akibat kondisi osteoporosis.

Faktor risiko utama fraktur collum femur meliputi trauma energi tinggi, misalnya jatuh dari ketinggian atau kecelakaan lalu lintas. Selain itu, literatur juga menyebutkan adanya keterkaitan antara femoroacetabular impingement dengan fraktur stres pada leher femur, sebagaimana sering dijumpai pada atlet maupun militer akibat beban berulang (Henrik C. Backer a, 2020). Faktor risiko lain mencakup kelainan tulang dan penyakit metabolik, gangguan endokrin, penyakit sistemik kronis, faktor gaya hidup tidak sehat, serta faktor ekstraskeletal seperti gangguan penglihatan, penggunaan obat tertentu, dan peningkatan risiko jatuh pada lansia (Metcalf, 2008). Avascular necrosis (AVN) merupakan salah satu komplikasi paling serius setelah fraktur leher femur, yang terjadi akibat gangguan suplai darah ke kepala femur dan dapat menyebabkan kerusakan jaringan tulang serta kegagalan penyembuhan (Wojciech Konarski, 2022).

Artroplasti hip total (THA) merupakan proses operasi penggantian sendi hip yang rusak dan bermasalah. Meski terbukti meningkatkan kekuatan otot melalui rehabilitasi intensif, kelemahan otot sering kali masih menetap pascaoperasi. Kondisi ini dapat mengurangi perlindungan implan, membebani sisi yang sehat, dan menghambat pemulihan pola berjalan normal. Penelitian menunjukkan adanya perbedaan kekuatan otot antara sisi yang terlibat dan tidak terlibat hingga bertahun-tahun setelah operasi, sehingga pemulihan kekuatan otot pasca-THA belum sepenuhnya optimal (Fukumoto, et al., 2013). Meskipun tujuan utama artroplasti hip adalah meredakan gejala dan memulihkan fungsi, sebagian pasien masih mengalami nyeri berkelanjutan setelah operasi (Noori, et al., 2020). Penelitian lain menunjukkan bahwa kelemahan otot masih berlangsung hingga enam bulan pascaoperasi, terutama pada ekstensor paha dan fleksor lutut, serta abduktor pinggul, jika dibandingkan dengan individu sehat (Yoshihiro Fukumoto, 2013)

Fisioterapi berperan penting dalam tahap rehabilitasi untuk mempercepat pemulihan pascaoperasi. Berdasarkan laporan kasus, pasien dengan *post hip arthroplasty et causa fracture collum femur* menggunakan satu modalitas saja sering kali belum cukup untuk menangani kompleksitas masalah klinis, yang meliputi nyeri, keterbatasan lingkup gerak sendi, penurunan

Eka Bayu Septi / Optimalisasi TENS, ES

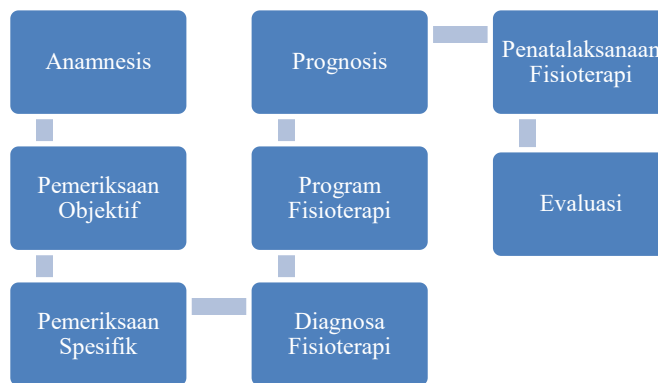
kekuatan otot. Modalitas *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) terbukti efektif dalam menurunkan intensitas nyeri melalui mekanisme penghambatan nyeri di sistem saraf perifer maupun sentral (Johnson M. I., 2007), sehingga dapat menjadi modalitas pendukung yang memungkinkan pasien berpartisipasi lebih optimal dalam intervensi fisioterapi selanjutnya beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan TENS dapat menurunkan intensitas nyeri pasca operasi ortopedi secara signifikan dengan frekuensi 120 Hz selama 15 menit. (Oksar, Kalaci, & Turhanoglu, 2024).

Electrical Stimulation (ES) digunakan untuk merangsang kontraksi otot sehingga membantu meningkatkan kekuatan dan mencegah atrofi otot dengan frekuensi 50 Hz selama 15 menit (Takahashi, et al., 2024). Studi lain juga melaporkan bahwa pemberian ES dapat meningkatkan aktivitas neuromuskular dan mempercepat rehabilitasi pada pasien dengan gangguan muskuloskeletal (Glinsky, Harvey, & van Es, 2007). Selain itu, terapi latihan berupa peregangan, penguatan, serta latihan fungsional berkontribusi dalam meningkatkan lingkup gerak sendi dan kemampuan aktivitas sehari-hari pasien (Minns Lowe, Barker, Dewey, & Sackley, 2007). Program latihan yang terstruktur pasca hip arthroplasty terbukti dapat memperbaiki lingkup gerak sendi, meningkatkan kualitas hidup, serta mempercepat kemandirian pasien (Coulter, Scarvell, Neeman, & Smith, 2013). Selain itu, program rehabilitasi yang dimulai sejak fase awal pascaoperasi terbukti memberikan hasil fungsional yang lebih baik dan mengurangi komplikasi jangka panjang (Zhou, 2020).

Sejumlah penelitian sebelumnya telah mengevaluasi penggunaan modalitas fisioterapi pasca hip arthroplasty, seperti *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) untuk manajemen nyeri, *Electrical Stimulation* (ES) untuk stimulasi otot, serta terapi latihan untuk pemulihan fungsi, namun umumnya dilaporkan dan dianalisis secara terpisah. Hingga saat ini, masih terbatas laporan klinis yang mendeskripsikan penerapan ketiga intervensi tersebut secara terintegrasi dalam satu protokol rehabilitasi, khususnya pada pasien pascaoperasi hip arthroplasty di Indonesia. Selain itu, belum banyak studi yang mengkaji respons klinis pasien terhadap kombinasi modalitas tersebut dalam konteks praktik fisioterapi sehari-hari, terutama pada desain studi kasus. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi potensi penerapan kombinasi TENS, ES, dan latihan fungsional sebagai pendekatan rehabilitasi fisioterapi pasca operasi penggantian sendi panggul, serta memberikan kontribusi praktis bagi pengembangan intervensi fisioterapi klinis (Aprato, 2018; Mustiko, 2021; Zhou, 2020).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis studi kasus deskriptif. Penelitian dilaksanakan 25 Desember 2024 –28 Februari 2025 di RSUD Gambiran Kediri dengan proses pengambilan data dan pelaksanaan intervensi fisioterapi dilakukan mulai tanggal 12–19 Februari 2025. Pemilihan subjek penelitian menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kriteria inklusi meliputi pasien dengan diagnosis pasca operasi hip arthroplasty akibat fraktur collum femur, mengalami nyeri di bekas insisi, dengan tingkat keparahan fraktur sesuai klasifikasi Garden derajat III–IV, yang ditandai adanya pergeseran fragmen tulang dan memerlukan tindakan operasi *arthroplasty*. Pasien yang diteliti telah mendapatkan penanganan medis berupa operasi hip arthroplasty sebelum dilakukan intervensi fisioterapi, serta tidak memiliki riwayat penyakit penyerta serius seperti penyakit jantung, stroke, atau gangguan neurologis lain yang dapat memengaruhi kemampuan latihan.



Gambar 1. Alur Penatalaksanaan Fisioterapi

Prosedur pengumpulan data dilakukan melalui beberapa tahap, antara lain (1) anamnesis dilakukan untuk menggali keluhan utama pasien, berupa nyeri pada area insisi yang menjalar ke paha bawah serta keterbatasan dalam berdiri dan berjalan, (2) pemeriksaan objektif meliputi inspeksi postur tubuh, palpasi otot di sekitar sendi hip, serta pemeriksaan tanda vital, (3) pemeriksaan khusus dilakukan dengan menilai lingkup gerak sendi (LGS) *hip sinistra* menggunakan goniometer, kekuatan otot hip sinistra menggunakan *Manual Muscle Testing* (MMT) pada seluruh kelompok otot (*fleksor, ekstensor, abduktor, aduktor, endorotator, dan eksorotator*), serta penilaian nyeri menggunakan VAS/NRS, (4) pemeriksaan fisik fungsional menunjukkan pasien mampu duduk dan berdiri, namun mengalami keterbatasan pada aktivitas jongkok, berjalan jarak jauh, dan toileting. Instrumen penelitian yang digunakan berupa lembar status klinis, dengan teknik pengumpulan data melalui wawancara dan pemeriksaan langsung terhadap pasien. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kualitatif sesuai dengan pendekatan studi kasus.

Intervensi fisioterapi diberikan menggunakan beberapa modalitas. *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) diaplikasikan pada area *lateral hip sinistra* di sekitar insisi setelah dilakukan pemeriksaan sensibilitas. Stimulasi diberikan dengan intensitas hingga 24 mA sesuai toleransi pasien selama 15 menit, dengan tujuan menurunkan nyeri. Selanjutnya, *Electrical Stimulation* (ES) diberikan pada otot *quadriceps femoris* dengan penempatan elektroda pada daerah origo dan insersio otot. Stimulasi dilakukan selama 15 menit dengan intensitas yang disesuaikan toleransi pasien, bertujuan untuk meningkatkan aktivasi dan kekuatan otot *quadriceps*. Selain modalitas elektroterapi, pasien juga diberikan terapi latihan sebanyak 8 repetisi, yang meliputi *static contraction, Active Assisted Range of Motion* (AAROM), *resisted exercise*, serta latihan fungsional berupa latihan duduk ke berdiri menggunakan walker.

Evaluasi dilakukan setiap sesi terapi menggunakan lembar observasi untuk perkembangan pasien. Intervensi fisioterapi diberikan sebanyak enam kali pertemuan dengan frekuensi tiga kali per minggu. Setiap sesi berlangsung selama 45–60 menit. Modalitas fisioterapi yang digunakan meliputi *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) untuk menurunkan nyeri, serta ES yang ditujukan untuk meningkatkan kekuatan otot. Selain itu, diberikan pula terapi latihan berupa *stretching, strengthening*, dan latihan fungsional untuk meningkatkan lingkup gerak sendi, kekuatan otot, serta kemampuan aktivitas fungsional pasien.

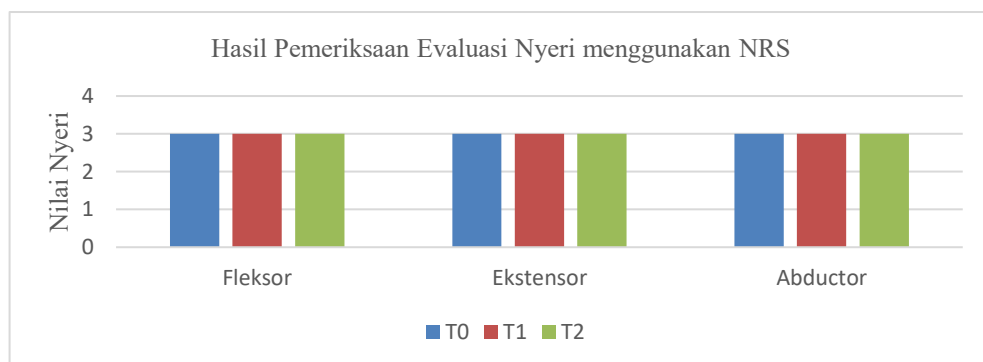
Eka Bayu Septi dkk / Optimalisasi TENS, ES

Evaluasi pasca-intervensi dilakukan dengan membandingkan hasil pemeriksaan sebelum dan sesudah intervensi, meliputi penilaian nyeri menggunakan *Numeric Rating Scale* (NRS), kekuatan otot dengan *Manual Muscle Testing* (MMT), serta lingkup gerak sendi (LGS), untuk menilai efektivitas intervensi fisioterapi yang diberikan.

HASIL PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan di RSUD Gambiran pada tanggal 25 Desember 2024 –28 Februari 2025, dengan proses pengambilan data dan pelaksanaan intervensi fisioterapi dilakukan mulai tanggal 12–19 Februari 2025 dengan subjek Ny. W, seorang pasien perempuan yang berusia 83 tahun dengan diagnosis medis *Post Hip Arthroplasty Sinistra*, mengeluhkan nyeri pada area insisi yang menjalar ke paha bawah, kesulitan dalam berdiri dan berjalan. Pemeriksaan objektif menunjukkan keterbatasan fungsi postur dan pergerakan otot sekitar hip. Pemeriksaan spesifik meliputi penilaian nyeri menggunakan NRS, kekuatan otot menggunakan MMT, serta lingkup gerak sendi (LGS).

Keluhan di atas sangat umum ditemukan pada pasien dengan kasus pascaoperasi hip arthroplasty, terutama pada lansia yang mengalami penurunan fungsi otot dan mobilitas akibat imobilisasi pasca operasi. Oleh karena itu, program rehabilitasi difokuskan tidak hanya pada pengurangan nyeri, tetapi juga pada pemulihan fungsi gerak. Selain itu, penting untuk mempertimbangkan faktor usia dan komorbiditas dalam merancang program rehabilitasi yang optimal (Judd, 2014).

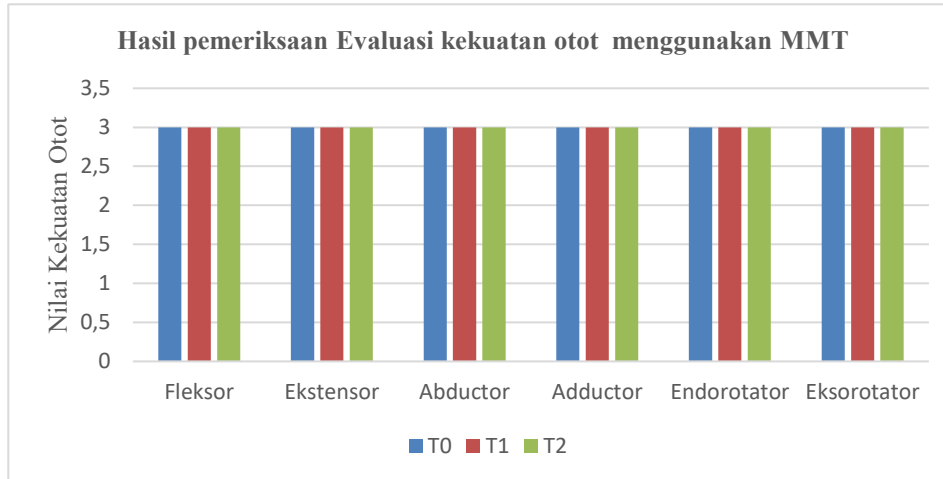


Gambar 2. Hasil pemeriksaan Evaluasi nyeri menggunakan NRS

Numeric Rating Scale (NRS) dibuat untuk mengukur intensitas nyeri pasien dalam berbagai situasi, seperti ketika pasien diam, bergerak, atau saat ditekan pada area yang akan diperiksa. Pemeriksaan ini digunakan untuk mencatat bagaimana nyeri pasien berkembang atau untuk membandingkan intensitas nyeri. Nyeri dinilai menggunakan *Numeric Rating Scale* (NRS), pada nyeri diam, nyeri tekan, dan nyeri gerak dari T0 hingga T2 pada hip. Hasil dari penilaian nyeri diam T0 dengan nilai 3 dan pada T2 tetap sama menjadi 3. Pada penilaian nyeri tekan didapatkan T0 dengan nilai 3 pada T2 nyeri tekan tetap sama menjadi 3. Pada penilaian nyeri gerak didapatkan T0 dengan nilai 3, dan pada T2 tetap sama menjadi 3. Tidak ada penurunan nilai nyeri pada terapi pertama hingga akhir pertemuan. Pemberian *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) dapat menurunkan nyeri melalui mekanisme gate control yang bekerja dengan stimulasi arus listrik pada serabut saraf sensorik. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Meng et al., 2022) yang melaporkan adanya penurunan nyeri dan kecemasan pasien

Eka Bayu Septi dkk / *Optimalisasi TENS, ES*

secara signifikan, yang dipengaruhi oleh peningkatan efikasi diri, kepatuhan terhadap latihan rehabilitasi, dukungan sosial selama masa pemulihan, serta mekanisme umpan balik positif ketika pasien merasakan manfaat langsung dari latihan yang dilakukan.



Gambar 3. Hasil pemeriksaan Evaluasi kekuatan otot menggunakan MMT

Manual Muscle Testing (MMT) digunakan untuk mengukur kekuatan otot dengan memberi pasien instruksi untuk menggerakkan anggota tubuh tertentu. MMT juga dapat digunakan untuk menguji kekuatan otot terhadap resistensi atau tahanan dengan menggunakan contoh yang diberikan terapis pada saat otot pasien berkontraksi atau bergerak dan terapis menahan gerakan tersebut. Didapatkan hasil dari T0 hingga T2 pada hip. Hasil penilaian kekuatan otot tidak menunjukkan peningkatan T0 sampai T2 yaitu nilai 3. Temuan ini konsisten dengan penelitian yang dilakukan oleh (Daher et al., 2024) yang menyimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna pada kekuatan otot, nyeri, maupun lingkup gerak sendi antara program penguatan panggul dan rehabilitasi standar, sehingga kelemahan otot pasca operasi dapat menetap dalam jangka panjang. Tidak adanya peningkatan kekuatan otot pada MMT dalam penelitian ini diduga dipengaruhi oleh durasi intervensi yang singkat, intensitas latihan yang belum cukup menstimulasi serta faktor usia lanjut yang memperlambat proses pemulihan massa otot.

Kemudian pada pengukuran LGS menggunakan goniometer yang disajikan pada Tabel Lingkup Gerak Sendi (LGS) menunjukkan adanya peningkatan lingkup gerak sendi di hip sinistra dari gerakan fleksi hip 70° menjadi 75° faktor yang dapat mempengaruhi peningkatan pada LGS terdapat pada intervensi terapi latihan yang diberikan. Temuan ini konsisten dengan penelitian yang dilakukan oleh (Wesley Barbosa Sales, 2024) bahwa pemberian terapi latihan efektif dalam mengurangi nyeri pasca operasi *Total Hip Arthroplasty* (THA) dengan meningkatkan Lingkup Gerak Sendi (LGS) dan kapasitas otot, kemungkinan besar disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu: peningkatan mobilitas sendi, pengurangan ketegangan jaringan lunak yang menghambat gerakan, serta stimulasi proprioseptif yang mendukung proses pemulihan fungsional pasien.

Modalitas fisioterapi pada kondisi post hip arthroplasty dengan menggunakan *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) juga telah terbukti efektif dalam menurunkan intensitas nyeri melalui mekanisme penghambatan pada sistem saraf perifer maupun sentral (Johnson M. I., 2007). Berdasarkan penelitian oleh Zhao et al. (2022), *Electrical Stimulation* (ES) terbukti mampu menginduksi kontraksi otot dan efektif dalam mengurangi pembengkakan pada betis serta nyeri pasca operasi, mempercepat pemulihan fungsi setelah operasi penggantian sendi pinggang total (total hip arthroplasty), sekaligus mengurangi lama rawat inap ketika digunakan secara dini dalam program rehabilitasi (Zhao et al., 2022). Exercise therapy secara terprogram dapat meningkatkan mobilitas dan kepercayaan diri pasien pasacaoperasi hip arthroplasty (Mustiko & Pristianto, 2021). Selain itu, terapi latihan berupa peregangan, penguatan, serta latihan fungsional berkontribusi dalam meningkatkan lingkup gerak sendi dan kemampuan aktivitas sehari-hari pasien (Minns Lowe, Barker, Dewey, & Sackley, 2007). Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa kombinasi modalitas elektroterapi dan latihan dapat mempercepat pemulihan fungsional pada pasien pasca operasi penggantian sendi (Aprato, 2018).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, penerapan kombinasi *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS), *Electrical Stimulation* (ES), dan terapi latihan menunjukkan potensi dalam menurunkan nyeri serta memberikan perbaikan Lingkup Gerak Sendi (LGS), khususnya pada bidang sagital. Namun, kekuatan otot belum menunjukkan peningkatan yang bermakna dalam jangka waktu intervensi yang relatif singkat, sehingga diperlukan program fisioterapi yang berkelanjutan dan jangka panjang untuk mendukung pemulihan fungsi secara optimal. Temuan ini bersifat kontekstual dan tidak dapat digeneralisasikan sehingga penelitian selanjutnya disarankan menggunakan durasi intervensi yang lebih panjang serta desain penelitian yang lebih kuat untuk mengevaluasi efektivitas intervensi secara lebih luas.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami menyampaikan terima kasih kepada Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri, RS Gambiran Kediri, serta seluruh pihak dan tim yang telah memberikan bimbingan, dukungan, dan motivasi. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada rekan-rekan yang telah bekerja sama, memberikan doa, serta semangat, sehingga penyusunan dokumen ini dapat terselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprato, A. B. (2018). Rehabilitation after total hip arthroplasty: Is it an evidence-based practice? A systematic review of the literature. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*.
- Coulter, C. L., Scarvell, J. M., Neeman, T. M., & Smith, P. N. (2013). Physiotherapist-directed rehabilitation exercises in the outpatient or home setting improve strength, gait speed and cadence after elective total hip replacement: a systematic review. *Journal of Physiotherapy*, 219-226.

- Fukumoto, Y., Ohata, K., Tsukagoshi, R., Kawanabe, K., Akiyama, H., Mata, T., . . . Ichihashi, N. (2013). Changes in Hip and Knee Muscle Strength in Patients Following Total Hip Arthroplasty. *Journal of the Japanese Physical Therapy Association*, 22-27.
- Glinsky, J., Harvey, L., & van Es, P. (2007). Efficacy of electrical stimulation to increase muscle strength in people with neurological conditions: a systematic review. *Physiotherapy Research International*, 175-194.
- Henrik C. Backer a, C. H. (2020). Epidemiology of proximal femoral fractures. *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*.
- Johnson, M. I. (2007). Transcutaneous electrical nerve stimulation: mechanisms, clinical application and evidence. *Reviews in Pain*.
- Judd, D. L.-L. (2014). Muscle strength and functional recovery during the first year after total hip arthroplasty. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 654–664.
- Khan, F. N.-S. (2008). Multidisciplinary rehabilitation programmes following joint replacement at the hip and knee in chronic arthropathy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*.
- Li, J. Z. (2025). Effects of neuromuscular electrical stimulation on quadriceps femoris muscle strength and knee joint function after anterior cruciate ligament reconstruction: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*.
- Metcalf, D. (2008). The pathophysiology of osteoporotic hip fracture. *McGill Journal of Medicine*,.
- Meng, Y., Deng, B., Liang, X., Li, J., Li, L., Ou, J., Yu, S., Tan, X., Chen, Y., & Zhang, M. (2022). Effectiveness of self-efficacy-enhancing interventions on rehabilitation following total hip replacement: a randomized controlled trial with six-month follow-up. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 17(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s13018-022-03116-2>
- Minns Lowe, C. J., Barker, K. L., Dewey, M., & Sackley, C. M. (2007). Effectiveness of physiotherapy exercise after knee arthroplasty for osteoarthritis: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ (British Medical Journal)*, 812–820.
- Mustiko, F. &. (2021). *Jurnal Fisioterapi. Exercise therapy and functional outcomes in post-hip arthroplasty patients: a case report*.
- Noori, A., Sprague, S., Bzovsky, S., Schemitsch, E. H., Poolman, R. W., Frihagen, F., . . . Busse, J. W. (2020). Predictors of Long-Term Pain After Hip Arthroplasty in Patients With Femoral Neck Fractures: A Cohort Study. *Journal of Orthopaedic Trauma*, S55-S63.
- Oksar, M., Kalaci, A., & Turhanoglu, S. (2024). Transcutaneous electrical nerve stimulation for reducing postoperative acute pain after hip fracture surgery: a double-blinded randomized clinical trial. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, 2788–2796.
- Suetta, C. M. (2004). Resistance training in the early postoperative phase reduces hospitalization and leads to muscle hypertrophy in elderly hip surgery patients: A controlled, randomized study. *Journal of the American Geriatrics Society*.
- Takahashi, A., Honda, Y., Tanaka, N., Miyake, J., Maeda, S., Kataoka, H., . . . Okita, M. (2024). Skeletal Muscle Electrical Stimulation Prevents Progression of Disuse Muscle Atrophy via Forkhead Box O Dynamics Mediated by Phosphorylated Protein Kinase B and Peroxisome Proliferator-Activated Receptor γ Coactivator-1 α . *Physiological Research*, 105–114.

- Tommy NugrohoTanumihardja, D. D. (2016). Mobilisasi Pasien Lanjut Usia dengan Peripheral Nerve Block pada Operasi Cemented Bipolar Hemiarthroplasty Akibat Fraktur Collum Femur: Sebuah Laporan Kasus. *Jurnal Anestesiologi Indonesia*, 80-91.
- Wesley Barbosa Sales, R. C. (2024). Effects of Physiotherapy Care in the Postoperative of Total Hip Arthroplasty: An Integrative Review. *Journal of Sports Medicine and Therapy*.
- Wojciech Konarski, T. P. (2022). The Risk of Avascular Necrosis Following the Stabilization of Femoral Neck Fractures. *International Journal of Environmental Research and Public Health*.
- Yoshihiro Fukumoto, K. O. (2013). Changes in Hip and Knee Muscle Strength in Patients Following Total Hip Arthroplasty. *JOURNAL OF THE JAPANESE PHYSICAL THERAPY ASSOCIATION*.
- Zhao, Y. B., Zhang, B., Wang, Y., & Liu, J. (2022). Effectiveness of Neuromuscular Electrical Stimulation for Enhanced Recovery After Total Hip Replacement Surgery: A Randomized Controlled Trial. *Geriatric Orthopaedic Surgery and Rehabilitation*, 13, 1–9. <https://doi.org/10.1177/21514593221129528>
- Zhou, D. V. (2020). Early rehabilitation after hip arthroplasty improves functional outcomes and reduces long-term complications: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Rehabilitation Medicine*.

***Self-Disclosure* Pada Korban Pelecehan Seksual: Studi Kualitatif Fenomenologi Pada Korban Pelecehan Seksual Usia Dewasa Awal**

Self-Disclosure in Victims of Sexual Violence: Phenomenological Qualitative Study on Early Adult Victims of Sexual Abuse

Rahmaningsi Chahyani¹, Tarmizi Thalib², Muh Fitrah Ramadhan Umar³

^{1,3}Fakultas Psikologi, Universitas Bosowa, Indonesia

²Brain and Mental Health Study Center, Universitas Bosowa, Indonesia

*rchahyaniii@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Kasus pelecehan seksual di Indonesia masih menunjukkan angka yang tinggi dan berdampak besar terhadap kondisi fisik, psikologis, serta sosial korban, khususnya pada usia dewasa awal. Salah satu dampak psikologis yang sering dialami korban adalah kesulitan dalam melakukan *self disclosure* atau pengungkapan diri akibat rasa takut, malu, dan stigma dari lingkungan sosial. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan proses *self-disclosure* pada korban pelecehan seksual usia dewasa awal. **Metode:** Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode fenomenologi. Responden terdiri atas 2 orang korban yang pernah mengalami pelecehan seksual berupa penyerangan seksual dan sentuhan bagian sensitif. Responden telah mengisi *informed consent* sebagai bentuk persetujuan. Lokasi penelitian berada di rumah subjek. Data dikumpul dengan menggunakan teknik observasi dan wawancara. Teknik analisis yang digunakan adalah *reduksi data, data display dan conclusion drawing*. **Hasil:** penelitian ini menunjukkan bahwa *self-disclosure* pada korban pelecehan seksual usia dewasa awal dipengaruhi oleh tujuan pengungkapan diri (*intention*), kepercayaan, serta kebutuhan akan dukungan emosional dari orang terdekat. Kedua subjek melakukan *self-disclosure* secara bertahap dengan variasi pada jumlah (*amount*), muatan emosi (*valence*), kejujuran (*honesty-accuracy*), dan kedalaman (*intimacy*), yang disesuaikan dengan kondisi emosional dan tingkat kedekatan dengan pihak penerima cerita. **Kesimpulan:** Proses *self-disclosure* memberikan dampak positif berupa berkurangnya beban emosional, meskipun masih ditemukan hambatan berupa trauma, ketakutan, dan keterbatasan keterbukaan kepada pihak tertentu, khususnya keluarga inti.

Kata kunci: *Self-Disclosure*, Korban Pelecehan Seksual, Pelecehan Seksual

ABSTRACT

Background: Cases of sexual abuse in Indonesia remain high and have a significant impact on the physical, psychological, and social conditions of victims, especially those in early adulthood. One of the psychological impacts often experienced by victims is difficulty in self-disclosure due to fear, shame, and stigma from the social environment. **Objective:** This study aims to describe the process of self-disclosure in victims of sexual abuse in early adulthood. **Method:** This study uses a qualitative approach with a phenomenological method. The subjects consisted of two victims who had experienced sexual abuse in the form of sexual assault and touching of sensitive parts. The subjects had filled out an informed consent form

*as a form of agreement. The research location was at the subjects' homes. Data were collected using observation and interview techniques. The analysis techniques used were open coding, axial coding, and selective coding. **Results:** The results of this study indicate that self-disclosure in victims of sexual abuse in early adulthood is influenced by the intention of self-disclosure, trust, and the need for emotional support from those closest to them. Both subjects disclosed themselves gradually with variations in amount, valence, honesty-accuracy, and intimacy, which were adjusted to their emotional condition and level of closeness to the recipient of the story. **Conclusion:** The process of self-disclosure had a positive impact in the form of reduced emotional burden, although obstacles such as trauma, fear, and limited openness to certain parties, especially the immediate family, were still found.*

Keywords: *Self-Disclosure, Victims of Sexual Harassment, Sexual Harassment.*

PENDAHULUAN

Saat ini, kasus kekerasan seksual semakin terdengar di kalangan masyarakat dan diberitakan di berbagai media. Dari data Kementerian Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak (Kemen PPPA) sepanjang 2023, terdapat 15.621 kasus kekerasan seksual yang dilaporkan (Wiryo, 2024). Banyaknya kasus kekerasan seksual yang terjadi di Indonesia bukanlah hal yang sulit ditemui terutama di kota-kota besar, karena hampir setiap tahun masalah kekerasan seksual mendapat perhatian tersendiri karena terus terjadi peningkatan kasus kekerasan seksual. Hal ini memunculkan pernyataan bahwa Indonesia Darurat Kekerasan Seksual dan penanganan kasus kekerasan seksual di Indonesia belum memperhatikan kebutuhan korban, yang sangat penting untuk pemulihan psikologis dan fisik.

Kekerasan seksual merupakan setiap perbuatan merendahkan, menghina, menyerang, dan/atau perbuatan lainnya terhadap tubuh, hasrat seksual seseorang, dan/atau fungsi reproduksi. Perbuatan ini dilakukan secara paksa, bertentangan dengan kehendak seseorang yang menyebabkan seseorang itu tidak mampu memberikan persetujuan dalam keadaan bebas, karena ketimpangan relasi kuasa dan/atau relasi gender. Kekerasan seksual dapat berakibat penderitaan atau kesengsaraan secara fisik, psikis, seksual, kerugian secara ekonomi, sosial, budaya, dan/atau politik (Setyawan, 2017).

Kasus pelecehan seksual yang terjadi di Indonesia bagaikan gunung es yang merupakan fenomena yang tidak kunjung usai hingga sekarang. Pelecehan seksual masih sering menyasar kepada perempuan yang dianggap 'mahluk lebih lemah'. Korban yang mengalami kejadian traumatis ini ramai dicibir karena cara berpakaianya. Sebuah fakta dari Peneliti Lentera Sintas Indonesia menunjukkan bahwa terdapat tiga pakaian perempuan korban pelecehan seksual teratas yaitu rok/celana panjang sebesar 18%, berbaju lengan panjang sebesar 16% sedangkan perempuan yang berhijab sebesar 17%. Hal ini membantah kalimat pernyataan 'menyalahkan pakaian korban' karena baik baju yang tertutup atau yang minim sekalipun, semua itu tidak menjamin kita dapat luput dalam pelecehan seksual.

Korban yang mengalami pelecehan seksual masih sulit melakukan komunikasi atau *self-disclosure* pada orang terdekat. *Self-disclosure* dilakukan oleh perempuan penyintas pelecehan seksual dan dengan orang yang dianggap dapat dipercaya, dan dengan *self-disclosure*, maka korban kekerasan seksual dapat memperoleh dukungan dalam mengatasi situasi sulit. Di samping itu, sebelum memutuskan untuk melakukan pengungkapan diri (*self-disclosure*), seseorang dapat melakukan banyak pertimbangan. Dukungan dan penerimaan dari keluarga sangat penting bagi kepercayaan diri orang tersebut meskipun terdapat pro dan kontra dari berbagai pihak (Ghiyats & Azeharie, 2017).

Self-disclosure (pengungkapan diri) telah dikaitkan dengan peningkatan kesejahteraan fisik dan mental dari berbagai jenis trauma, termasuk mereka yang menjadi korban pelecehan seksual (Broman-Fulks, dkk., 2007). Dalam studi tentang korban pelecehan seksual, dukungan sosial adalah salah satu dari banyak mekanisme yang mendorong keterbukaan. Sejumlah hasil positif telah dikaitkan dengan menerima dukungan sosial, seperti kehidupan positif dan perubahan, dan pengurangan gejala depresi dan PTSD.

Pengungkapan diri atau biasa disebut dengan *self-disclosure* adalah komunikasi berisi informasi tentang diri sendiri yang sering disembunyikan dari orang lain (DeVito, 2015). *Self-disclosure* dilakukan oleh perempuan penyintas kekerasan seksual dan dengan orang yang dianggap dapat dipercaya, dan dengan pengungkapan diri, maka korban pelecehan seksual dapat memperoleh dukungan dalam mengatasi situasi sulit. *Self-disclosure* merupakan proses pengungkapan informasi pribadi mengenai diri sendiri kepada orang lain, yang juga merupakan aspek penting dalam komunikasi untuk memiliki hubungan yang lebih dekat (Derlega, dkk., 1993). DeVito (2015) mengungkapkan bahwa *self-disclosure* merupakan suatu bentuk komunikasi dimana seseorang menyampaikan informasi mengenai dirinya yang biasanya tidak mereka ungkapkan. Dalam proses *self-disclosure*, setidaknya membutuhkan dua orang untuk melakukan komunikasi.

Menurut Collier (1998), pengertian pelecehan seksual disini merupakan segala bentuk perilaku bersifat seksual yang tidak diinginkan oleh yang mendapat perlakuan tersebut, dan pelecehan seksual yang dapat terjadi atau dialami oleh semua perempuan. Pelecehan seksual secara umum menurut Guntoro Utamadi dan Paramitha Utamadi (dalam Marwayanti, 2015) adalah segala macam bentuk perilaku yang berkonotasi atau mengarah kepada hal-hal seksual yang dilakukan secara sepihak dan tidak diharapkan oleh orang yang menjadi sasaran, sehingga menimbulkan reaksi negatif seperti malu, marah, benci, tersinggung, dan sebagainya pada diri individu yang menjadi korban pelecehan tersebut. Pengertian secara operasional, pelecehan seksual didefinisikan berdasarkan hukum sebagai adanya bentuk dari diskriminasi seksual.

Penelitian sebelumnya membahas proses *self-disclosure* pada korban pelecehan seksual dengan tujuan menggambarkan bagaimana korban mengungkapkan pengalaman traumatis yang dialaminya. Hasilnya menunjukkan bahwa banyak korban enggan melakukan pengungkapan diri karena merasa malu, tidak ingin memberitahu siapapun, atau menganggap pengungkapan tidak diperlukan. Studi lintas negara di Nigeria dan Malawi menegaskan bahwa hambatan pengungkapan diri pada anak dan perempuan dewasa awal berdampak pada terbatasnya akses terhadap layanan kesehatan dan sosial sehingga diperlukan strategi penanganan yang sensitif terhadap konteks budaya (Nguyen, dkk., 2021). Penelitian lain pada remaja korban pelecehan seksual usia 15–18 tahun menemukan bahwa rendahnya kepercayaan diri dan keengganan membebani orang tua menjadi alasan utama tidak dilakukannya pengungkapan, sehingga penguatan relasi anak–orang tua dan edukasi tentang dukungan terhadap korban menjadi penting dalam program pencegahan (Schönbucher, dkk., 2012).

Kajian sistematis mengenai kekerasan seksual di lingkungan perguruan tinggi menunjukkan adanya ketidakkonsistenan dalam pendefinisian dan pengukuran kekerasan seksual yang berdampak pada efektivitas layanan bagi penyintas mahasiswa dan komunitas kampus secara luas (Halstead, Williams, & Gonzalez-Guarda, 2017). Berbagai penelitian tersebut menegaskan bahwa proses *self-disclosure* sangat dipengaruhi oleh karakteristik subjek dan konteks sosial yang melingkupinya. Perbedaan penelitian ini terletak pada fokus subjek, yaitu korban pelecehan seksual usia dewasa awal 20–23 tahun sehingga penelitian ini diharapkan mampu memberikan pemahaman yang lebih spesifik mengenai dinamika psikologis korban dalam melakukan *self-disclosure* atas pengalaman pelecehan seksual yang dialaminya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan teknik penggalan data dengan metode penelitian kualitatif dengan pendekatan fenomenologi. Responden penelitian adalah korban pelecehan seksual dengan rentang usia dewasa awal 20-23 tahun berupa penyerangan seksual (SH) dan sentuhan bagian sensitif (MA). Pemilihan responden didasarkan oleh partisipasi suka rela untuk mengungkapkan pelecehan seksual yang dialami dan telah mengisi *informed consent*.

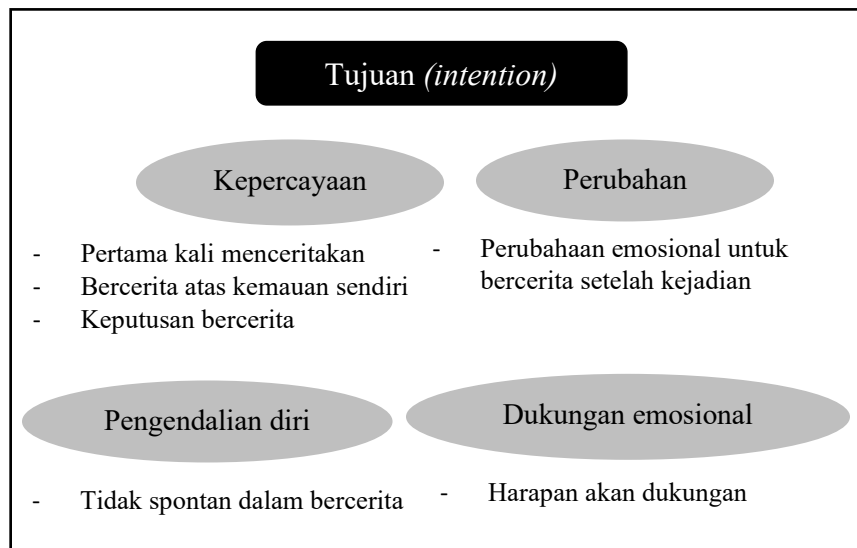
Metode pengumpulan data menggunakan teknik observasi partisipatif, yang memungkinkan peneliti melakukan pengamatan terhadap peristiwa yang terjadi sekaligus terlibat secara langsung dalam proses pengumpulan data untuk menjawab pertanyaan penelitian. Penelitian menggunakan teknik wawancara dan dokumentasi. Subjek penelitian terdiri dari dua orang, serta melibatkan empat informan triangulasi untuk menguji kredibilitas data. Peneliti menerapkan metode *member check*, yaitu proses pengecekan ulang data kepada subjek penelitian atau narasumber untuk memastikan keakuratan informasi. Teknik analisis data dilakukan melalui tiga tahap, yaitu reduksi data, *data display* dan *conclusion drawing*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Data

a. Responden SH

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, diperoleh tema sesuai aspek menurut Devito (2015) yakni tujuan (*intention*), jumlah (*amount*), positif-negatif (*valence*), kejujuran-kecermatan (*accuracy-honesty*), dan kedalaman (*intimacy*). Pembahasan pertama terkait hasil analisis data kualitatif pada responden pertama yakni berkaitan dengan tema tujuan (*intention*):



Gambar 1. Hasil Analisis Data Tema Tujuan (*intention*)

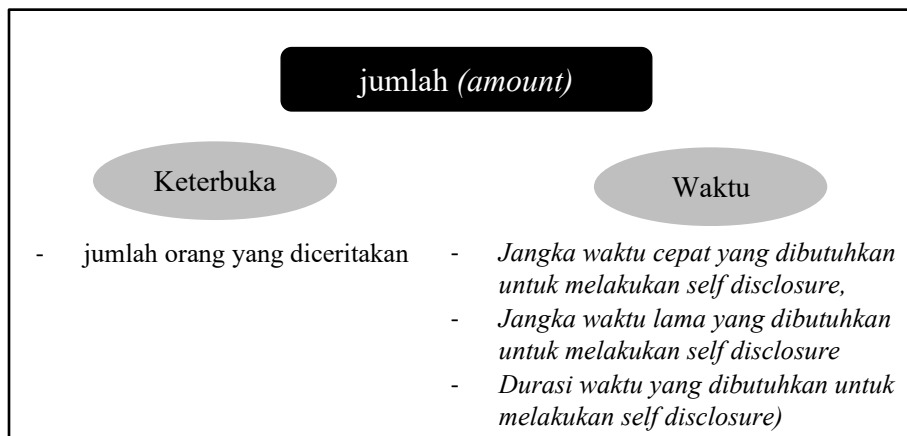
Gambar 1 menggambarkan bahwa tema tujuan (*intention*) terdapat empat hasil *coding* yaitu kepercayaan, perubahan emosi, pengendalian diri, dan dukungan emosional. Pada hasil *coding* pertama yaitu kepercayaan muncul sebanyak 6 kali dengan ide pokok (*impresi*) pertama kali menceritakan, bercerita atas kemauan sendiri, dan keputusan untuk bercerita. Hal tersebut memiliki makna bahwa kepercayaan mendasari keputusan untuk berbicara dan membagikan pengalaman pribadi, serta memengaruhi kedalaman komunikasi yang terjadi. Hasil *coding* kedua yaitu perubahan emosi muncul sebanyak 3 kali dengan ide pokok (*impresi*) perubahan emosional untuk bercerita setelah kejadian. Hal tersebut memiliki makna bahwa perubahan emosi mempengaruhi *self-disclosure*, baik sebagai faktor pendorong maupun penghambat.

Hasil *coding* ketiga yaitu pengendalian diri muncul sebanyak satu kali dengan ide pokok (*impresi*) tidak spontan dalam bercerita. Hal tersebut memiliki makna bahwa seseorang lebih cenderung untuk tidak langsung menceritakan pengalaman mereka secara impulsif, tetapi mereka lebih suka memiliki kendali atas apa yang ingin mereka katakan.

Rahmaningsi Chahyani / Self-Disclosure Pada

Hasil *coding* keempat yaitu dukungan emosional muncul sebanyak dua kali dengan ide pokok (*impresi*) harapan akan dukungan. Hal tersebut memiliki makna bahwa dukungan diperlukan pada saat melakukan *self-disclosure*.

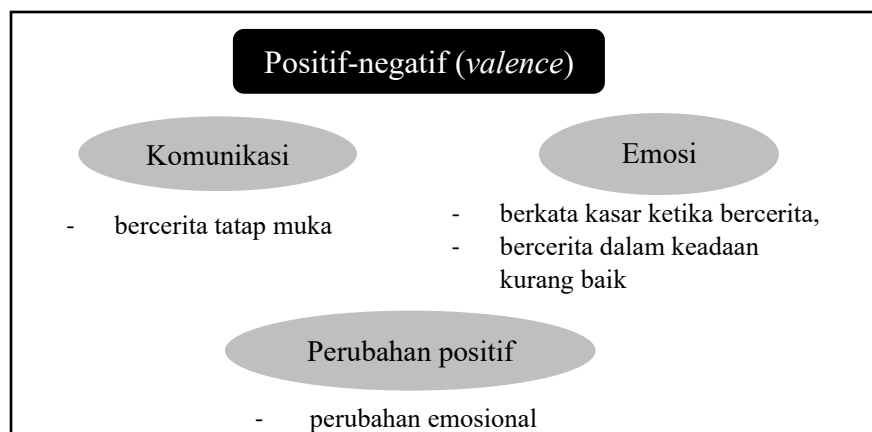
Tema selanjutnya yaitu jumlah (*amount*) dijelaskan pada gambar berikut:



Gambar 2. Hasil Analisis Data Tema jumlah (*amount*)

Gambar di atas menggambarkan bahwa tema jumlah (*amount*) terdapat dua hasil *coding* yaitu keterbukaan dan waktu. Pada hasil *coding* pertama yaitu keterbukaan muncul sebanyak satu kali dengan ide pokok (*impresi*) jumlah orang yang diceritakan. Hal tersebut memiliki makna bahwa keterbukaan mempengaruhi hubungan interpersonal. Hasil *coding* kedua yaitu waktu muncul sebanyak 3 kali dengan ide pokok (*impresi*) jangka waktu cepat yang dibutuhkan untuk melakukan *self-disclosure*, jangka waktu lama yang dibutuhkan untuk melakukan *self-disclosure*, durasi waktu untuk melakukan *self-disclosure*. Hal tersebut memiliki makna bahwa waktu yang dibutuhkan dalam proses *self-disclosure* penting untuk membangun hubungan yang sehat dan saling percaya antara individu.

Tema selanjutnya adalah positif-negatif (*valence*) dijelaskan pada gambar berikut:

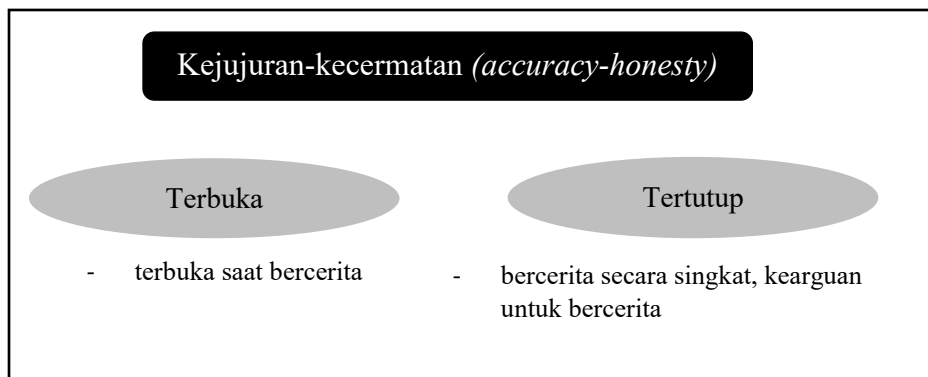


Gambar 3. Hasil Analisis Data Tema positif-negatif (*valence*)

Rahmaningsi Chahyani / *Self-Disclosure Pada ...*

Gambar 3 menggambarkan hasil analisis data bahwa tema positif-negatif (*valence*) terdapat tiga hasil *coding* yaitu komunikasi, emosi, dan perubahan positif. Pada hasil *coding* pertama yaitu komunikasi muncul sebanyak satu kali dengan ide pokok (*impresi*) bercerita tatap muka. Hal tersebut memiliki makna bahwa komunikasi tatap muka memiliki nilai penting dalam membangun hubungan interpersonal. Hasil *coding* kedua yaitu emosi muncul sebanyak empat kali dengan ide pokok (*impresi*) berkata kasar ketika bercerita dan bercerita dalam keadaan kurang baik. Hal tersebut memiliki makna bahwa emosi yang kurang baik sangat mempengaruhi individu pada saat melakukan *self-disclosure*. Hasil *coding* ketiga yaitu perubahan positif muncul sebanyak tiga kali dengan ide pokok (*impresi*) perubahan emosional. Hal tersebut memiliki makna bahwa setelah kejadian lumayan lama, individu merasa tenang ketika melakukan *self-disclosure*.

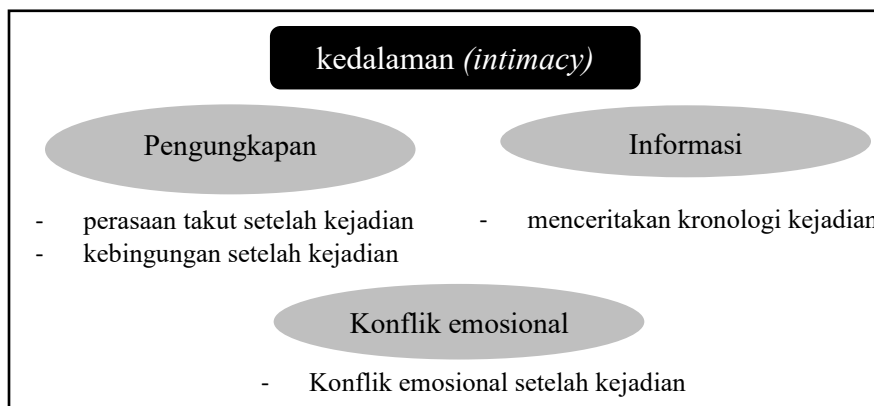
Tema selanjutnya yaitu kejujuran-kecermatan (*accuracy-honesty*) yang dijelaskan pada gambar berikut:



Gambar 4. Hasil Analisis Data Tema kejujuran-kecermatan (*accuracy-honesty*)

Gambar di atas menggambarkan hasil analisis data bahwa tema kejujuran-kecermatan (*accuracy-honesty*) terdapat dua hasil *coding* yaitu terbuka dan tertutup. Pada hasil *coding* pertama yaitu terbuka muncul sebanyak tiga kali dengan ide pokok (*impresi*) terbuka saat bercerita. Hal tersebut memiliki makna bahwa bercerita secara terbuka sangat penting dalam *self-disclosure* untuk mencari dukungan. Hasil *coding* kedua yaitu tertutup muncul sebanyak dua kali dengan ide pokok (*impresi*) bercerita secara singkat dan keraguan untuk bercerita. Hal tersebut memiliki makna bahwa ketidaknyamanan atau keterbatasan dalam berbagi informasi kepada orang lain.

Tema selanjutnya yaitu kedalaman (*intimacy*) yang dijelaskan pada gambar berikut:

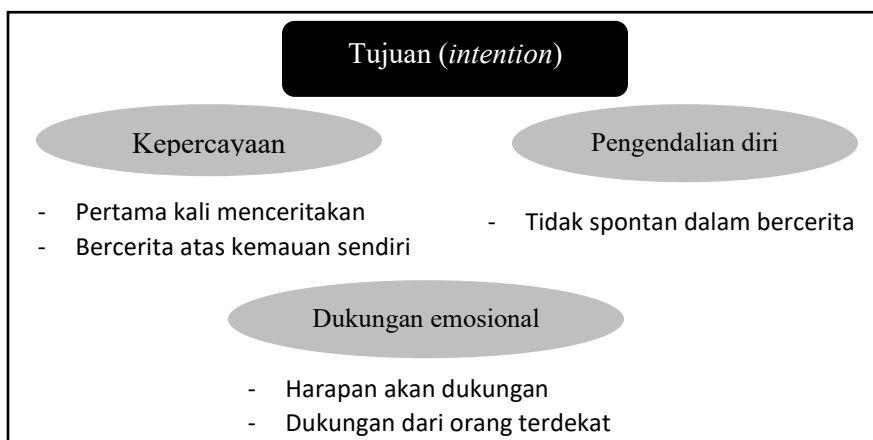


Gambar 5. Hasil Analisis Data Tema kedalaman (*intimacy*)

Gambar di atas menggambarkan hasil analisis data bahwa tema kedalaman (*intimacy*) terdapat tiga hasil coding yaitu pengungkapan perasaan, informasi, dan konflik emosional. Pada hasil *coding* pertama yaitu pengungkapan perasaan muncul sebanyak tiga kali dengan ide pokok (*impresi*) perasaan takut setelah kejadian dan kebingungan setelah kejadian. Hal ini memiliki makna bahwa pengungkapan perasaan dalam *self-disclosure* mencerminkan kebutuhan individu untuk berbagi pengalaman emosional sebagai cara untuk mengatasi dan memahami situasi yang sulit. Hasil *coding* ketiga yaitu konflik emosional muncul sebanyak enam kali dengan ide pokok (*impresi*) konflik emosional setelah kejadian. Hal ini memiliki makna bahwa setelah mengalami peristiwa traumatis dan melakukan *self-disclosure*, konflik emosional sering terjadi dalam diri individu.

b. Responden MA

Berdasarkan hasil analisis, tema yang muncul sesuai aspek menurut Devito (2015), yakni tujuan (*intention*), jumlah (*amount*), positif-negatif (*valence*), kejujuran-kecermatan (*accuracy-honesty*), dan kedalaman (*intimacy*), dan tema baru yang muncul yaitu dampak psikologis. Pembahasan pertama terkait hasil analisis data pada responden kedua yakni berkaitan dengan tema tujuan (*intention*):



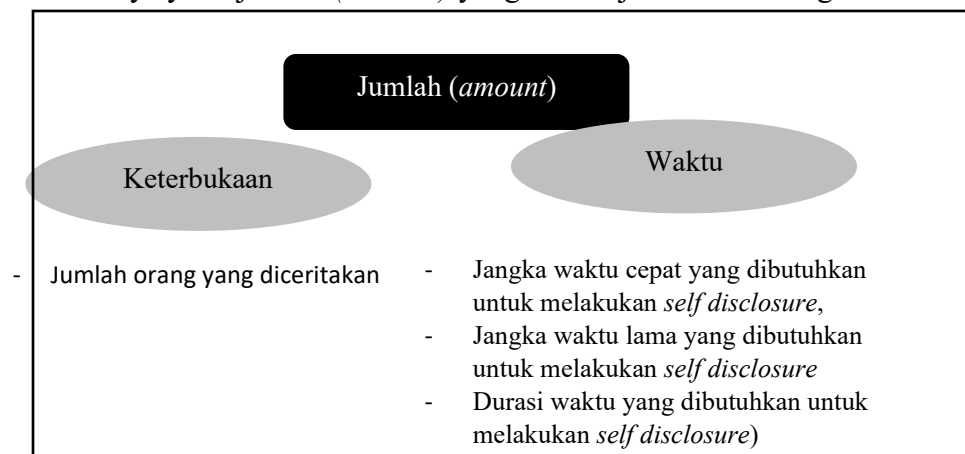
Gambar 6. Hasil Analisis Data Tema Tujuan (*intention*)

Rahmaningsi Chahyani / Self-Disclosure Pada

Gambar 6 menggambarkan hasil analisis data, menunjukkan bahwa tema tujuan (*intention*) terdapat tiga hasil coding yaitu kepercayaan, pengendalian diri, dan dukungan emosional. Pada hasil coding pertama yaitu kepercayaan muncul sebanyak dua kali dengan ide pokok (*impresi*) pertama kali menceritakan dan bercerita atas kemauan sendiri. Hal tersebut memiliki makna bahwa kepercayaan mempengaruhi individu dalam melakukan self disclosure dengan orang terdekat.

Hasil coding kedua yaitu pengendalian diri muncul sebanyak satu kali dengan ide pokok (*impresi*) tidak spontan dalam bercerita. Hal tersebut memiliki makna bahwa individu tidak pernah menceritakan kejadian yang dialami secara spontan kepada orang lain. Hasil coding ketiga yaitu dukungan emosional muncul sebanyak lima kali dengan ide pokok (*impresi*) harapan akan dukungan dan dukungan dari orang terdekat. Hal ini memiliki makna bahwa dukungan emosional dibutuhkan oleh individu yang melakukan *self-disclosure*.

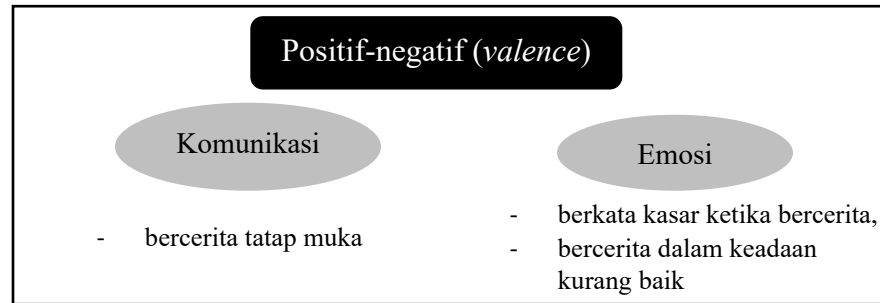
Tema berikutnya yaitu jumlah (*amount*) yang akan dijelaskan dalam gambar berikut:



Gambar 7. Hasil Analisis Data Tema jumlah (*amount*)

Gambar di atas menggambarkan hasil analisis data bahwa tema jumlah (*amount*) terdapat dua hasil coding yaitu keterbukaan dan waktu. Pada hasil coding pertama yaitu keterbukaan muncul sebanyak dua kali dengan ide pokok (*impresi*) jumlah orang yang diceritakan. Hal tersebut memiliki makna bahwa keterbukaan mempengaruhi hubungan interpersonal. Hasil coding kedua yaitu waktu muncul sebanyak tiga kali dengan ide pokok (*impresi*) jangka waktu cepat yang dibutuhkan untuk melakukan *self-disclosure*, jangka waktu lama yang dibutuhkan untuk melakukan *self-disclosure*, dan durasi waktu yang dibutuhkan untuk melakukan *self-disclosure*. Hal tersebut memiliki makna bahwa waktu yang dibutuhkan dalam melakukan penting untuk membangun hubungan yang sehat dan saling percaya antara individu.

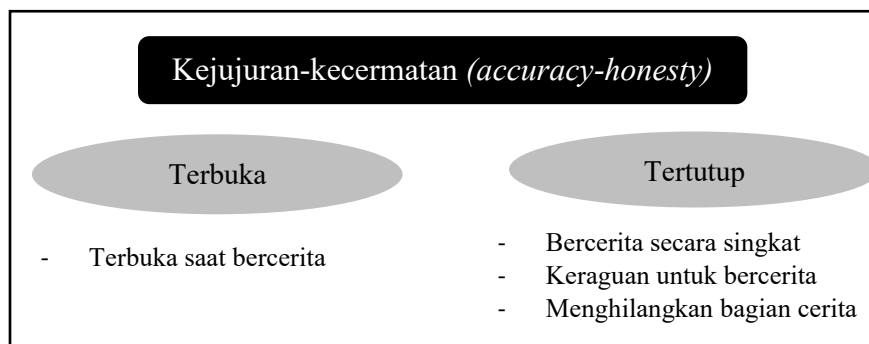
Tema selanjutnya adalah positif-negatif (*valence*) yang akan dijelaskan pada gambar berikut:



Gambar 8. Hasil Analisis Data Tema positif-negatif (*valence*)

Gambar di atas menggambarkan hasil analisis data, menunjukkan bahwa tema positif-negatif (*valence*) terdapat dua hasil *coding* yaitu komunikasi dan emosi. Pada hasil *coding* pertama yaitu komunikasi muncul sebanyak tiga kali dengan ide pokok (*impresi*) bercerita tatap muka. Hal tersebut memiliki makna bahwa komunikasi tatap muka memiliki nilai penting dalam membangun hubungan interpersonal. Hasil *coding* kedua yaitu emosi muncul sebanyak sepuluh kali dengan ide pokok (*impresi*) berkata kasar ketika bercerita dan bercerita dalam keadaan kurang baik. Hal tersebut memiliki makna bahwa individu yang telah mengalami kekerasan seksual mengalami emosi yang tidak stabil pada saat melakukan *self-disclosure*.

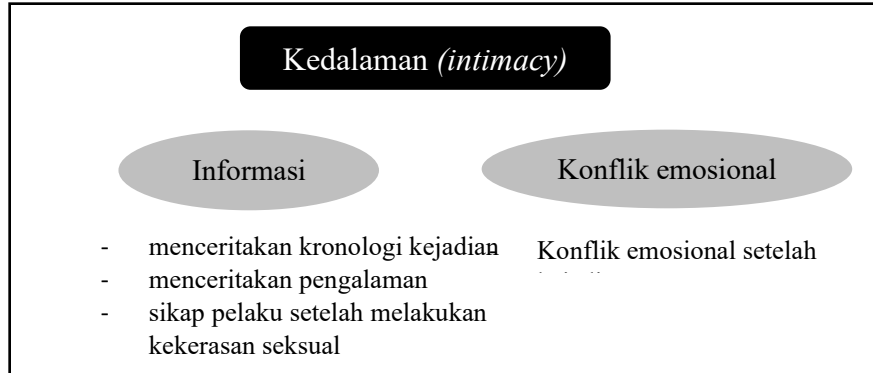
Tema selanjutnya yaitu kejujuran-kecermatan (*accuracy-honesty*) yang dijelaskan pada gambar berikut:



Gambar 9. Hasil Analisis Data Tema kejujuran-kecermatan (*accuracy-honesty*)

Gambar diatas menggambarkan hasil analisis data, menunjukkan bahwa tema kejujuran-kecermatan (*accuracy-honesty*) terdapat dua hasil *coding* yaitu terbuka dan tertutup. Pada hasil *coding* pertama yaitu terbuka muncul sebanyak satu kali dengan ide pokok (*impresi*) terbuka saat bercerita. Hal tersebut memiliki makna bahwa individu belum keseluruhan terbuka saat bercerita dengan orang lain. Hasil *coding* kedua yaitu tertutup muncul sebanyak lima kali dengan ide pokok (*impresi*) bercerita secara singkat, keraguan untuk bercerita dan menghilangkan bagian cerita. Hal tersebut memiliki makna bahwa ketidaknyamanan atau keterbatasan individu dalam berbagi informasi kepada orang lain.

Tema selanjutnya yaitu kedalaman (*intimacy*) yang akan dijelaskan pada gambar berikut:



Gambar 10. Hasil Analisis Data Tema kedalaman (*intimacy*)

Gambar di atas menggambarkan hasil analisis data, menunjukkan bahwa tema kedalaman (*intimacy*) terdapat dua hasil coding yaitu informasi dan konflik emosional. Pada hasil *coding* pertama yaitu informasi muncul sebanyak delapan kali dengan ide pokok (*impresi*) menceritakan kronologi kejadian, menceritakan pengalaman hidup, dan sikap pelaku setelah melakukan kekerasan seksual. Hal tersebut memiliki makna bahwa informasi sangat dibutuhkan ketika melakukan *self-disclosure* dengan orang terdekat. Hasil *coding* kedua yaitu konflik emosional muncul sebanyak enam kali dengan ide pokok (*impresi*) konflik emosional setelah kejadian. Hal tersebut memiliki makna bahwa setelah mengalami kekerasan seksual, individu mengalami konflik emosional yang kompleks dan beragam.

Pembahasan

Berdasarkan hasil temuan yang diperoleh dari penelitian yang telah dijelaskan sebelumnya, dapat dijelaskan penemuan tema yang berperan untuk melihat gambaran *self-disclosure* pada korban kekerasan seksual yang dimana dalam penelitian ini kedua subjek memiliki persamaan dan perbedaan.

1. Subjek pertama (SH)

Tujuan (*intention*) sangat berperan penting dalam melakukan *self-disclosure*. Individu yang melakukan *self-disclosure* mengharapkan dukungan dari orang lain untuk mengurangi beban emosional seperti mengungkapkan perasaan dari pengalaman traumatis. Dari hasil wawancara yang dilakukan antara peneliti dan subjek SH mengungkapkan bahwa tujuan ia mengungkapkan kekerasan seksual yang dialami adalah karena tidak mampu memendam perasaan yang ada dan ingin bercerita kepada orang benar-benar paham mengenai situasi yang sedang ia hadapi. SH mendapatkan dukungan dari teman dekatnya sebagai proses penyembuhan trauma yang dirasakan.

Individu yang melakukan *self-disclosure* membangun kepercayaan kepada orang lain karena kepercayaan mendasari keputusan untuk membagikan pengalaman pribadi (Rotter, 1980). Berdasarkan hasil analisis data, perubahan emosi mempengaruhi seseorang untuk

melakukan *self-disclosure* SH mengatakan ia tidak bisa mengontrol emosi ketika awal ia melakukan *self-disclosure* kepada orang terdekatnya. Tetapi seiring berjalannya waktu, SH mengalami perubahan emosi yaitu merasa lega ketika menceritakan kejadian tersebut ke orang lain karena pelaku sudah mendapatkan hukuman yang seperti diharapkan oleh SH. Selain itu, SH mengungkapkan bahwa ia tidak pernah menceritakan secara spontan atau melakukan *self-disclosure* secara spontan karena SH menganggap kejadian yang dialaminya bukanlah suatu hal yang perlu dibanggakan.

Tema jumlah (*amount*) berperan dalam melakukan *self-disclosure*. Jumlah mencakup dengan kuantitas *self-disclosure* yaitu frekuensi dengan siapa individu melakukan *self-disclosure* dan durasi waktu yang diperlukan untuk melakukan proses *self-disclosure* terhadap orang lain (Devito, 2015). SH mengatakan ia melakukan *self-disclosure* mengenai kejadian yang dialaminya kepada beberapa orang yang dianggapnya dekat seperti teman dekat, teman kelas, dan keluarga. Sementara itu, frekuensi waktu yang dibutuhkan untuk melakukan *self-disclosure* yaitu jangka waktu yang cepat dan durasi waktu yang lama pada saat melakukan *self-disclosure* sesuai aspek *self-disclosure* yang di kemukakan oleh Wheelless (1978) yaitu frekuensi dan durasi pesan yang mempunyai sifat pengungkapan.

Pada aspek positif-negatif (*valence*) dalam *self-disclosure* muncul ketika SH mengungkapkan ia melakukan *self-disclosure* dengan perasaan yang tidak karuan mengakibatkan ia selalu berkata kasar dan melakukan *self-disclosure* pertama kali kepada teman dekatnya dalam keadaan yang kurang baik seperti menangis. Pada tema *valence* terdapat perubahan emosi yang didapatkan oleh SH yaitu merasa tenang ketika melakukan *self-disclosure* kepada teman kelasnya seiring berjalannya waktu.

Pada tema kejujuran-kecermatan (*accuracy-honesty*), SH memunculkan sikap terbuka dan tertutup pada saat melakukan *self-disclosure* SH mengatakan bahwa ia menceritakan secara detail ketika melakukan *self-disclosure* kepada orang terdekatnya yang ia harapkan untuk mendapatkan dukungan emosional. Selain itu, SH juga memutuskan untuk menceritakan secara singkat kepada saudaranya karena emosinya masih kurang baik setelah mengalami kejadian tersebut.

Pada tema kedalaman (*intimacy*) SH menceritakan secara keseluruhan kepada orang terdekatnya tanpa ada yang dikurangi sedikitpun, sesuai dengan pernyataan Wheelless (dalam Sheldon, 2010) yaitu kedalaman terkait dengan sejauh mana individu bersedia terbuka kepada orang lain, di mana mereka cenderung mengungkapkan aspek-aspek pribadi yang lebih mendalam tentang diri mereka.

2. Subjek 2 (MA)

Dari hasil wawancara yang dilakukan antara peneliti dan subjek, tujuan (*intention*) sangat identik dengan dukungan emosional. Individu yang melakukan *self-disclosure* dalam kasus kekerasan seksual sangat mengharapkan dukungan dari orang terdekatnya atau orang

lain. Dalam hal ini, kepercayaan sangat dibutuhkan ketika individu mulai mengutarakan tujuannya. MA mengatakan tujuan ia melakukan *self-disclosure* adalah untuk mendapatkan dukungan karena telah mengalami pelecehan seksual yang telah dilakukan oleh pacarnya ketika masih memiliki hubungan.

Pada tema jumlah (*amount*), individu yang melakukan *self-disclosure* juga sangat identik dengan frekuensi waktu dan jumlah individu lain untuk di ceritakan. Subjek MA mengatakan ia membutuhkan pertimbangan dengan waktu yang cepat untuk melakukan *self-disclosure* kepada saudara dan teman dekatnya, tetapi membutuhkan waktu yang lama karena mempertimbangkan untuk menceritakan kepada orang tuanya. Dalam melakukan *self-disclosure*, keterbukaan mempengaruhi hubungan interpersonal antarindividu.

Pada tema positif-negatif (*valence*) MA mengungkapkan bahwa ia melakukan *self-disclosure* dengan perasaan yang kurang baik sesuai dengan analisis data *coding* emosi muncul sebanyak sepuluh kali. Subjek MA mengalami emosi yang tidak stabil pada saat melakukan *self-disclosure* setelah mendapatkan kejadian traumatis tersebut. Selain itu, MA mengaku bahwa ia mengalami trauma setelah mendapatkan kejadian tersebut yaitu takut untuk dekat kepada lawan jenis dan takut untuk berpacaran kembali.

Pada tema *Honesty-accuracy*, yaitu terkait kejujuran dan ketepatan dalam pengungkapan diri (Wheless, 1978). Hal ini sejalan dengan pernyataan MA yang mengatakan ia menceritakan secara terbuka dan detail kepada saudara dan teman dekatnya karena ia ingin berbagi informasi mengenai hal tersebut. Tetapi, masih menyembunyikan bagian cerita kepada orang tuanya karena memikirkan perasaan orang tuanya. Dalam hal ini, subjek MA masih kurang terbuka dalam melakukan *self-disclosure* kepada orang tuanya. Subjek MA tidak mengungkapkan kepada orang tuanya mengenai kejadian pelecehan yang dialami yaitu di lecehkan di area sensitif bawah atau kelamin oleh pelaku.

Pada tema kedalaman (*intimacy*) MA melakukan *self-disclosure* kepada saudara dan teman dekatnya dengan cerita yang sangat detail. Menceritakan secara detail dapat mengukur kedalaman informasi yang diceritakan. Apakah informasi tersebut bersifat dangkal atau bersifat dalam (Devito, 2015). Subjek MA menceritakan kronologi kejadian secara keseluruhan dan mengungkapkan beberapa hal yang bersifat rahasia kepada saudara dan teman dekatnya karena tidak dapat menaham perasaan kepada orang terdekatnya. Tetapi setelah mengalami kejadian kekerasan seksual, subjek MA mengalami konflik emosional yang kompleks dan beragam.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti terkait pertanyaan penelitian yaitu gambaran *self-disclosure* pada korban kekerasan seksual dapat disimpulkan bahwa terdapat lima tema yang secara keseluruhan berperan penting untuk melihat gambaran *self-disclosure* pada korban kekerasan seksual, yaitu *intention*, *amount*, *valence*,

Rahmaningsi Chahyani / Self-Disclosure Pada

accuracy-honesty, dan *intimacy*. Dilihat dari hasil wawancara dan observasi yang dilakukan peneliti kepada kedua subjek maka diperoleh kesimpulan bahwa kedua subjek yaitu SH dan MA melakukan *self-disclosure* kepada orang terdekat karena mengharapkan tujuan yaitu dampak emosional untuk agar individu dapat berbagi perasaan, pengalaman, dan beban emosional mereka dengan orang lain, dengan harapan memperoleh pengertian, empati, dan bantuan. Selain itu, dengan melakukan *self-disclosure* dapat mempererat hubungan interpersonal antarindividu.

DAFTAR PUSTAKA

- Broman-Fulks, J. J., Ruggiero, K. J., Hanson, R. F., Smith, D. W., Resnick, H. S., Kilpatrick, D. G., & Saunders, B. E. (2007). Sexual assault disclosure in relation to adolescent mental health: Results from the National Survey of Adolescents. *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology*, 36(2), 260-266.
- Collier, R. (1998). *Equality in managing service delivery*. McGraw-Hill Education (UK).
- Derlega, V. J., Metts, S., Petronio, S., & Margulis, S. T. (1993). *Self-disclosure*. Newbury Park, CA: Sage.
- DeVito, J.A. (2015). *Human Communication*, (13th ed). New York. Pearson Education.
- Eidenberger, H., Breiteneder, C. & Hitz, M., 2002, 'A Framework for Visual Information Retrieval', in S-K. Chang, Z. Chen & S-Y.Lee (eds.), *Recent advances in visual information systems: 5th International conference, VISUAL 2002 proceedings*, Hsin Chu, Taiwan, March 11-13, 2002, pp. 105-116.
- Ghiyats, F. & Azeharie, S. S. (2017). Studi Proses Pengungkapan Jati Diri Transeksual. Desember 23, 2019. *Jurnal Koneksi*, 1.2.
- Halstead, V., Williams, J. R., & Gonzalez-Guarda, R. (2017). Sexual violence in the college population: A systematic review of disclosure and campus resources and services. *Journal of clinical nursing*, 26(15-16), 2137-2153.
- Marwayanti, S. D. (2015). Tinjauan Kriminologis Terhadap Kejahatan Pelecehan Seksual (Studi Kasus Tahun 2011-2013 Di Kota Makassar. *Universitas Hasanuddin*.
- Nguyen, K. H., Kress, H., Atuchukwu, V., Onotu, D., Swaminathan, M., Ogbanufe, O., ... & Sumner, S. A. (2021). Disclosure of sexual violence among girls and young women aged 13 to 24 years: results from the violence against children surveys in Nigeria and Malawi. *Journal of interpersonal violence*, 36(3-4), NP2188-2204NP.
- Schönbucher, V., Maier, T., Mohler-Kuo, M., Schnyder, U., & Landolt, M. A. (2012). Disclosure of child sexual abuse by adolescents: A qualitative in-depth study. *Journal of interpersonal violence*, 27(17).
- Setyawan, S. (2017). Pengaruh Pelaksanaan Program Pelayanan Sosial Terhadap Keberfungsian Sosial Anak di Rumah Perlindungan Sosial Asuhan Anak (RPSAA) Ciumbuleuit Kota Bandung (Doctoral dissertation, Perpustakaan).

- Sheldon, P. (2010). Similarities and Differences in Self Disclosure and Friendship Development Between Face-to-face Communication and Facebook. Dissertation. Graduate Faculty of the Louisiana State University.
- Wheless, L. R. (1978). A follow - up study of the relationships among trust, disclosure, and interpersonal solidarity. *Human Communication Research*, 4(2), <https://doi.org/10.1111/j.14682958.1978.tb00604.x>Example of Proceedings reference
- Wiryono, B. S. S. (2024). Komnas Perempuan: 34.682 Perempuan Jadi Korban Kekerasan Sepanjang 2024,” *Kompas.Com*, 2024, <https://Nasional.Kompas.Com/Read/2024/08/13/05445101/Komnas-Perempuan-34682-Perempuan-Jadi-Korban-Kekerasan-Sepanjang-2024>.

Analisis Penerapan Higiene Dan Sanitasi Pada Proses Penyajian Makanan Dengan Jumlah Bakteri *Escherichia Coli* Pada Sambal Tumpang Di Kota Kediri

Analysis of The Implementation of Hygiene and Sanitation In The Food Serving Process With The Number Of Escherichia Coli Bacteria In Sambal Tumpang In Kediri City

¹Evi Novianti Ramadhani, ²Denis Melati, ³Yoanita Indra Kumala Dewi, ⁴Arya Ulilalbab, ⁵Marianingsih

^{1,2,3,4} Program Studi S1 Gizi, Fakultas Kesehatan, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri, Indonesia

⁵ Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat, Fakultas Teknologi dan Manajemen Kesehatan, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri, Indonesia

[*denis.melati@iik.ac.id](mailto:denis.melati@iik.ac.id)

ABSTRAK

Latar belakang: Kota Kediri dikenal dengan sentra kuliner nasi tumpang atau pecel tumpang. Pecel tumpang merujuk pada nasi yang ditambahkan dengan sambal tumpang dan sayuran pecel. Sambal tumpang merupakan makanan khas dari Kediri yang berbahan dasar tempe 'semangit' atau busuk. Saat proses pengolahan dan penyajian sambal tumpang, penjamah makanan sering kali tidak menggunakan APD secara lengkap dan tidak mencuci tangan sebelum menyajikan. Hal ini dapat menjadi sumber kontaminasi bakteri, salah satunya *Escherichia coli*. Kontaminasi makanan dapat mengganggu kesehatan sehingga penjamah makanan perlu memperhatikan higiene dan sanitasi. **Tujuan:** Menganalisis penerapan higiene dan sanitasi penjamah makanan pada proses penyajian makanan dengan jumlah bakteri *Escherichia coli* pada makanan sambal tumpang di Kota Kediri. **Metode:** Penelitian ini termasuk dalam penelitian observasional dengan jenis penelitian *cross sectional* dan menggunakan teknik sampling berupa *purposive sampling*. Jumlah sampel pada penelitian ini sebanyak 18 sampel sambal tumpang yang didapatkan dari pedagang pecel tumpang yang tersebar di Kota Kediri. Selanjutnya data dianalisis menggunakan uji *Chi square*. **Hasil:** Hasil uji korelasi antara penerapan higiene pada proses penyajian makanan dengan jumlah bakteri *Escherichia coli* mendapatkan nilai $p = 0,167 (<0,05)$, sedangkan hubungan antara penerapan sanitasi pada proses penyajian makanan dengan jumlah bakteri *Escherichia coli* mendapatkan hasil nilai $p = 0,725 (<0,05)$. **Kesimpulan:** Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara penerapan higiene dan sanitasi pada proses penyajian makanan dengan jumlah bakteri *Escherichia coli* pada sambal tumpang di Kota Kediri.

Kata Kunci : Higiene, Sanitasi, Penyajian Makanan, *Escherichia coli*, Sambal Tumpang

ABSTRACT

Background: Kediri City is known as a culinary center for nasi tumpang rice and pecel tumpang. Pecel tumpang refers to rice topped with tumpang chili sauce and pecel vegetables. Meanwhile, tumpang chili sauce is a typical Kediri food made from 'semangit' or rotten tempeh. During the preparation and serving process of pecel tumpang, food handlers often do not wear complete PPE (Personal Protective Equipment) and do not wash their hands before serving the food. This can be a source of bacterial contamination, such as *Escherichia coli*. Food contamination can have a negative impact on health. Therefore, food handlers must practice hygiene and sanitation. **Objective:** To examine the food handlers' sanitation and hygiene practices relate to the quantity of *Escherichia coli* bacteria in Kediri City's sambal tumpang. **Methods:** Purposive sample and a cross-sectional design were used in this observational study. This study used 18 samples of sambal tumpang obtained from pecel tumpang sellers throughout Kediri City. A Chi-square test was used to assess the data. **Results:** A p-value of 0.167 (<0.05) was obtained from the statistical test for the association between food preparation hygiene practices and the quantity of *Escherichia coli* bacteria, while a p-value of 0.725 (<0.05) was obtained for the association between food preparation sanitation practices and the quantity of *Escherichia coli* bacteria. **Conclusion:** The quantity of *Escherichia coli* bacteria in sambal tumpang in Kediri City is not significantly correlated with sanitation and hygiene practices during food preparation.

Keywords: Hygiene, Sanitation, Food Serving, *Escherichia coli*, Sambal Tumpang

PENDAHULUAN

Makanan merupakan kebutuhan utama dari manusia, proses pengolahan makanan yang baik dan tepat oleh penjamah makanan akan memberikan manfaat bagi tubuh, namun makanan yang diolah juga perlu memenuhi standart keamanan pangan agar tidak menimbulkan penyakit, hal ini dikarenakan makanan dapat menjadi media penularan penyakit apabila terjadi kontaminasi (Amelia & Adi, 2019). Mengonsumsi makanan yang terkontaminasi mikroba patogen merupakan salah satu penyebab timbulnya penyakit akibat kontaminasi makanan. Mikroba tersebut dapat masuk bersama dengan makanan dan tercerna dalam saluran pencernaan (Muna & Khariri, 2020).

Menurut WHO (2024) terdapat 600 juta kasus keracunan makanan setiap tahunnya terjadi. Prevalensi keracunan makanan di Indonesia menurut Kementerian Kesehatan Indonesia pada tahun 2022 terus meningkat terdapat total 3.514 kasus keracunan makanan, memasuki tahun 2023 mulai dari 1 januari terdapat 4.792 kasus keracunan makanan. Wilayah Jawa Timur terdapat total kasus 701 (Kemenkes RI, 2022). Keracunan makanan atau kontaminasi makanan (*Food Borne Diseases*) salah satunya disebabkan oleh bakteri yaitu *Escherichia coli*, yang dapat menyebabkan terjadinya gangguan pencernaan berupa diare, beberapa infeksi seperti infeksi saluran kemih dan infeksi saluran empedu. Hal tersebut dapat terjadi, jika bakteri *Escherichia coli* masuk secara peroral dengan perantara makanan dan minuman (Apriany *et al.*, 2019).

Bakteri *Escherichia coli*, sebenarnya merupakan jenis bakteri yang tinggal di usus manusia, terutama pada bagian kolon atau usus besar. Bakteri tersebut bersifat patogen jika berada di luar usus atau pada bagian tubuh yang bukan habitat normalnya (Baehaqi *et al.*, 2015). Konsumsi makanan yang terkontaminasi *Escherichia coli* dapat memicu gangguan pencernaan seperti diare, kolera, gastroenteritis, serta penyakit lain pada sistem pencernaan (Hendriani & Budiarmo, 2020). Penyakit akibat bakteri *Escherichia coli* bukan hanya menjadi masalah kesehatan pencernaan global, tetapi juga dapat menimbulkan gangguan neurologis, ginekologis, serta imunologis (Ikuta *et al.*, 2022).

Kualitas dan keamanan dari makanan dan minuman perlu dijaga dan diawasi. Pencegahan kontaminasi makanan perlu dilakukan, melalui mitigasi berupa penerapan higiene dan sanitasi makanan yang tepat (Aprilia *et al.*, 2022). Higiene sendiri berarti upaya menjaga dan memelihara kebersihan diri seperti mencuci tangan (Rahmawati *et al.*, 2018).

Menurut penelitian Vitria *et al.*, (2013) menunjukkan bahwa jumlah bakteri cenderung lebih banyak pada penjamah makanan yang tidak menjaga higiene. Personal higiene penjamah makanan berpengaruh terhadap kualitas makanan, karena kebersihan diri yang buruk akan memicu kontaminasi mikroba (Supyansyah *et al.*, 2017). Kontaminasi makanan dapat terjadi melalui berbagai media seperti tangan penjamah makanan, rambut yang jatuh ke makanan, alat yang hinggap pada makanan, air yang digunakan dalam pengolahan dan pencucian peralatan makan serta lingkungan sekitar (Halimatussadiyah *et al.*, 2024).

Salah satu contoh makanan dalam penyajiannya secara langsung menggunakan tangan yaitu pada makanan tradisional nasi pecel tumpang khas Kota Kediri, penjamah makanan sering menggunakan tangan langsung saat mengambil sayuran, pepaya muda, rempeyek, dan sambal tumpang yang dibuat dari campuran tempe baru dan tempe semangit dengan rempah khusus, tanpa menggunakan sarung tangan atau alat pelindung lainnya (Mu'arofah & Yulian, 2023). Selain itu, banyak penjamah makanan yang tidak menggunakan penutup rambut, masker, atau sarung tangan dan tetap memakai perhiasan saat menyiapkan makanan. Tidak sedikit pula yang mengabaikan mencuci tangan sebelum mengolah makanan, sehingga tidak melakukan cuci tangan dengan baik (Nasution, 2020). Penelitian Pujianto & Budiman (2020) menunjukkan 80% penjamah makanan sambal tumpang, tidak melakukan mencuci tangan sebelum menyajikan makanan.

Banyak juga penjamah makanan yang tidak membersihkan kuku mereka dan langsung memegang makanan setelah memegang uang tanpa mencuci tangan (Mu'arofah & Yulian, 2023). Kondisi ini meningkatkan risiko kesehatan. Sebaliknya, penjamah makanan yang menjaga personal higiene dapat mencegah kontaminasi pada makanan (Utami, 2021). Selain memperhatikan higiene, sanitasi tempat pengolahan makanan juga penting dijaga. Sanitasi makanan adalah upaya untuk menjaga makanan tetap bersih dan aman (Andayani, 2020).

Sanitasi meliputi kebersihan lokasi pengolahan makanan, sumber air, peralatan masak, hingga wadah penyajian (Firdani *et al.*, 2022). Penelitian Setiyabudi & Setyowati (2016) menjelaskan bahwa sanitasi yang buruk berkorelasi dengan meningkatnya kasus diare. Hal tersebut terjadi akibat kebersihan tempat pengolahan makanan yang kurang baik serta cara pencucian buah dan sayur yang kurang tepat.

Kota Kediri dikenal sebagai pusat kuliner nasi pecel tumpang. Nasi pecel tumpang khas Kediri menjadi salah satu warisan kuliner tradisional yang tetap dilestarikan secara turun-temurun (Hamidah & Fadli, 2023). Sebagai upaya mendukung warisan kuliner tradisional, Pemerintah Kota Kediri menggelar kegiatan budaya berupa Grebeg Pecel Tumpang. Dalam kegiatan ini dilakukan pembagian seribu porsi nasi pecel tumpang kepada warga Kota Kediri dan sekitarnya yang hadir mengikuti kegiatan. Hal ini juga dilakukan sebagai bentuk komitmen masyarakat dan Pemerintah Kota Kediri melestarikan sajian kuliner khas Kediri dan mengenalkan ke khalayak umum (Kurniawan, 2015). Berdasarkan data Disperindag Kota Kediri, diketahui saat ini sebanyak 60 orang penjual yang menyajikan menu nasi pecel tumpang di sepanjang Jalan Dhoho Kota Kediri (Disperindag Kota Kediri, 2023). Namun berdasarkan hasil observasi jumlah pedagang pecel tumpang di Jalan Dhoho kurang dari 60 orang.

Berdasarkan uraian diatas, banyaknya penjamah makanan yang masih kurang dalam memperhatikan dan mempraktekkan hygiene dan sanitasi pada saat penyajian makanan, yang seharusnya penting dilakukan guna menjamin makanan aman dari kontaminasi bakteri *Escherichia coli* maka dari itu penting untuk dilakukan penelitian analisis penerapan hygiene dan sanitasi pada proses penyajian makanan dengan jumlah bakteri *Escherichia coli* pada sambal tumpang di kota kediri

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian observasional dengan jenis penelitian *cross sectional* dan teknik sampling secara *purposive sampling*. Perhitungan besar sampel menggunakan rumus *slovin* didapatkan hasil 18 sampel sambal tumpang yang didapatkan dari populasi sebanyak 20 orang penjamah makanan pecel tumpang yang tersebar di Kota Kediri.

Penelitian dilakukan dalam rentang Mei 2024 sampai dengan Juli 2025. Pengambilan data dilakukan dalam rentang 28 Mei – 5 Juni 2025. Informasi jumlah dan wilayah sebaran pedagang sambal tumpang didapatkan dari Dinas Perdagangan dan Perindustrian Kota Kediri. Sampel diambil dari pedagang nasi pecel tumpang di wilayah Kecamatan Mojojoto Kota Kediri, tepatnya di wilayah Kelurahan Bandar Lor, Kelurahan Bandar Kidul, Kelurahan Mrican dan Kelurahan Bujel.

Sebelum pengambilan data, responden telah dijelaskan terkait prosedur penelitian dan pengambilan data. Selanjutnya responden mengisi *inform consent* sebagai bentuk

persetujuan mengikuti penelitian. Data yang dikumpulkan pada penelitian ini berupa data identitas responden pedagang nasi pecel tumpang, karakteristik responden meliputi data umur, jenis kelamin, pendidikan terakhir, dan keikutsertaan dalam pelatihan higiene dan sanitasi dengan menggunakan kuesioner.

Variabel independen dalam penelitian ini yakni penerapan higiene dan sanitasi pada proses penyajian makananan. Data tersebut diambil dengan menggunakan kuesioner, dengan masing-masing terdiri dari 6 pertanyaan berdasarkan modifikasi kuesioner dari Pujianto (2020) dan Rahma (2021). Selanjutnya data dianalisis dan dikategorikan baik jika jawaban benar $\geq 80\%$, cukup jika 60-79%, kurang baik jika 40-59% dan tidak baik jika $< 40\%$ untuk variabel higiene (Mutiara, 2023). Sedangkan untuk variabel sanitasi, dikategorikan baik jika jawaban benar pada rentang 76-100%, cukup 56-75% dan tidak baik jika $< 55\%$ (Riana & Sumarmi, 2018).

Selain itu, variabel dependen yang berupa jumlah bakteri *Escherichia coli* didapatkan dari sampel berupa sambal tumpang yang diujikan oleh pedagang nasi pecel tumpang. Sambal tumpang diambil dengan menggunakan wadah steril, yang selanjutnya dilakukan uji jumlah bakteri *Escherichia coli* dilakukan di di Laboratorium Kesehatan Daerah Kota Kediri dengan menggunakan metode uji MPN (*Most Probable Number*). Setelah diketahui jumlah bakteri *Escherichia coli* pada tiap sampel, selanjutnya data dikategorikan menjadi memenuhi syarat, jika jumlah bakteri 0/gram bahan atau tidak ditemukan bakteri *Escherichia coli* dalam sampel bahan dan tidak memenuhi syarat jika ditemukan bakteri > 0 /gram dalam sampel bahan yang diuji (Kemenkes RI, 2003).

Setelah semua data terkumpul, selanjutnya data dianalisis menggunakan uji univariat dan bivariat menggunakan *software* SPSS 22. Penelitian ini sudah lolos etik dengan nomor surat 645/FIK/EP/IV/2025.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Karakteristik Responden

Hasil wawancara karakteristik responden menggunakan kuesioner dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik	Jumlah (n)	Persentase (%)
Umur		
Dewasa (18-59 tahun)	15	83,3
Lansia (≥ 60 tahun)	3	16,7
Jenis Kelamin		
Perempuan	17	94,4
Laki – laki	1	5,6

Karakteristik	Jumlah (n)	Persentase (%)
Pendidikan Terakhir		
SD/ MI sederajat	3	16,7
SMP/ MTS sederajat	2	11,1
SMA/ MA sederajat	12	66,7
Diploma dan Sarjana	1	5,6
Pelatihan		
Pernah mengikuti pelatihan	0	0
Tidak pernah mengikuti pelatihan	18	100,0
Total (N)	18	100,0

Umur

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa mayoritas umur responden termasuk dalam kategori dewasa dengan rentang umur 18-59 tahun sebanyak 83%, dan kategori lansia umur ≥60 tahun sebanyak 16,7%. Dapat disimpulkan sebagian besar responden penelitian termasuk dalam kategori dewasa dengan rentang usia 18 - 59 tahun. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan di lapangan, penerapan higiene dan sanitasi yang dilakukan pedagang nasi pecel tumpang tidak menjamin kebersihan penyajian makanan. Terdapat pedagang baik dari kategori umur dewasa dan lansia masih kurang menerapkan higiene dan sanitasi dalam penyajian makanan. Hasil penelitian Mirariwatidjan *et al.*, (2023) menunjukkan pedagang nasi pecel tumpang dengan kategori umur dewasa lebih mudah memahami untuk menerapkan higiene sedangkan umur lansia kurang mudah untuk memahami penerapan higiene dikarenakan keterbatasan fisik, kognisi yang menurun dalam menerima informasi. Penelitian Sa’adah *et al.*, (2023) menyimpulkan tidak ada hubungan yang bermakna antara umur responden penjamah makanan dengan penerapan higiene dan sanitasi dalam melakukan kegiatan penyelenggaraan makanan ($p = 0,764$).

Jenis Kelamin

Berdasarkan Tabel 1, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar responden pedagang sambal tumpang berjenis kelamin perempuan dengan persentase 94,4%, sedangkan responden laki-laki hanya 5,6%. Penelitian oleh Ahfis (2022) mendapatkan bahwa jenis kelamin tidak berkorelasi dengan penerapan higiene dan sanitasi ($p = 1,00$). Laki-laki dan perempuan melakukan higiene dan sanitasi dalam tingkat yang sama atau tidak berbeda. Sementara penelitian Utami (2024) menunjukkan hasil yang berbeda, yakni perbedaan jenis kelamin berkorelasi signifikan pada praktik penerapan higiene dan sanitasi penjamah makanan ($p = 0,026$). Berdasarkan hasil observasi kegiatan jual beli sambal tumpang, terutama pada saat menyajikan makanan, sebagian besar penjamah makanan laki - laki tidak mematuhi SOP higiene dan sanitasi. Sebaliknya penjamah makanan perempuan menerapkan higiene dan sanitasi dengan baik, disisi lain penjamah makanan perempuan lebih telaten dalam menjaga kebersihan.

Pendidikan Terakhir

Berdasarkan Tabel 1, mendapatkan bahwa responden berpendidikan terakhir SMA/MA sederajat yakni sebanyak 66,7% lebih mendominasi dan paling sedikit responden dengan pendidikan terakhir diploma atau sarjana sebanyak 5,6%. Pendidikan seseorang akan mempengaruhi penerimaan terhadap informasi yang didapatkan. Menurut Baringbing *et al.*, (2023), seseorang dengan pendidikan rendah cenderung sulit untuk menerima hal baru dibandingkan dengan seseorang berpendidikan tinggi, sehingga pendidikan menjadi hal yang penting dalam menentukan implementasi dari informasi yang baru.

Berdasarkan hasil observasi selama penelitian di lapangan, masih ditemukan kurangnya penerapan higiene dan sanitasi yang baik pada responden dengan berbagai tingkat pendidikan terakhir (SD/ MI sederajat, SMP/ MTS sederajat, SMA/ MA sederajat, dan diploma atau sarjana). Meskipun penjamah makanan berpendidikan terakhir tinggi, hal ini tidak menjamin higiene dan sanitasi yang sesuai. Kurangnya penerapan higiene dan sanitasi pada responden, disebabkan penjamah makanan tidak memahami proses higiene dan sanitasi yang sesuai dengan aturan akibat kurangnya literasi dan kebiasaan.

Hasil penelitian Andini *et al.*, (2025), mendapatkan hasil bahwa tingkat pendidikan berhubungan secara signifikan dengan penerapan higiene dan sanitasi penjamah makanan ($p < 0,05$). Hasil berbeda ditunjukkan oleh penelitian Nurfikrizd & Rustiawan (2020) yang menunjukkan tidak terdapat hubungan antara higiene dan sanitasi ($p = 0,695$).

Pengetahuan tentang cara menangani makanan dengan menerapkan prinsip higiene sanitasi sangat penting bagi penjamah makanan untuk mencegah keracunan makanan. Jika terjadi kontaminasi selama proses persiapan hingga penyajian makanan dapat berdampak negatif langsung pada konsumen (Azzahro *et al.*, 2024). Lamanya waktu menempuh pendidikan, akan mempengaruhi keberhasilan program kegiatan peningkatan pengetahuan, baik secara langsung maupun tidak langsung. Pada umumnya, penjamah makanan yang berpendidikan rendah lebih sulit dalam memahami, bekerjasama dan kurang terbuka terhadap informasi baru yang didapatkan. Selain itu, tingkat pendidikan formal yang telah ditempuh, sangat mempengaruhi kualitas seseorang dalam menjaga kebersihan (Imawati *et al.*, 2022).

Pelatihan

Berdasarkan pada Tabel 1, seluruh responden (100%) tidak pernah mengikuti pelatihan atau pendidikan terkait penerapan higiene dan sanitasi pada penjamah makanan, misalnya pelatihan pemakaian APD, melakukan sanitasi yang baik dan sebagainya. Berdasarkan hasil wawancara di lapangan, responden tidak mendapatkan pelatihan higiene dan sanitasi, disebabkan pemerintah tidak memberikan pelatihan untuk pedagang kaki lima. Sedangkan Kemenkes RI (2011) menyatakan bahwa pelatihan higiene dan sanitasi perlu untuk dilakukan oleh orang atau penjamah makanan yang bekerja di jasaboga, penanggung

jawab, pemilik dan pengusaha jasa boga. Hal tersebut, sesuai dengan hasil penelitian Hidayati (2021), yang menyatakan bahwa pemberian pelatihan higiene dan sanitasi pada penjamah makanan hanya diberikan pada awal pendaftaran P – IRT.

Sebagai upaya meningkatkan kualitas makanan yang disajikan, penting untuk meningkatkan pengetahuan. Peningkatan pengetahuan dan keterampilan dapat dilakukan dengan pelatihan dan praktik lapangan bagi penjamah makanan. Tim lain yang bekerja di penyelenggaraan makanan, seperti pembina dan pengawas kebersihan makanan juga perlu memahami penerapan higiene dan sanitasi. Peningkatan pengetahuan penjamah makanan melalui pelatihan juga bertujuan untuk membantu menurunkan angka kesakitan dan kematian akibat makanan atau (Damayanti *et al.*, 2024).

2. Penerapan Higiene dengan Jumlah Bakteri *Escherichia coli*

Hasil analisis hubungan penerapan higiene dengan jumlah bakteri *Escherichia coli* telah dicantumkan pada tabel 2, didapatkan sebanyak 12 sampel atau 66,67% dari total sampel tidak memenuhi persyaratan berdasarkan jumlah bakteri *Escherichia coli*. Dari 12 sampel yang tidak memenuhi syarat, ditemukan sebanyak 8 responden penjamah makanan kurang baik dan 6 responden tidak baik dalam menerapkan higiene pada proses penyajian makanan. Berdasarkan hasil uji statistik menggunakan uji *Chi Square* mendapatkan bahwa penerapan higiene tidak berkorelasi secara signifikan dengan jumlah bakteri *Escherichia coli* dalam sambal tumpang, dengan nilai $p = 0,167 (<0,05)$.

Tidak adanya korelasi antara penerapan higiene pada proses penyajian makanan dengan jumlah bakteri *Escherichia coli* disebabkan oleh faktor lain yang tidak terukur pada penelitian ini, seperti kualitas bahan baku dan cara penyimpanan makanan.

Tabel 2. Hubungan penerapan higiene dengan jumlah bakteri *Escherichia coli*

Tingkat Higiene	Jumlah Bakteri <i>Escherichia coli</i>						<i>p -value</i>	<i>Mean±SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
	MS		TMS		Total					
	<i>n</i>	%	<i>N</i>	%	<i>N</i>	%				
Baik	0	0	1	100	1	100				
Cukup	1	33,3	2	66,7	3	100				
Kurang Baik	1	12,5	7	87,5	8	100	0,167*	48,83±14,48	33	83
Tidak Baik	4	66,7	2	33,3	6	100				
Total (N)	6		12		18	100				

Keterangan :

*) Uji Chi Square, signifikan jika nilai $p < 0,05$

MS : Memenuhi Syarat

TMS : Tidak Memenuhi Syarat

Evi Novianti Ramadhani / Analisis Penerapan

Meskipun hasilnya tidak berhubungan signifikan secara statistik, namun hasil observasi menunjukkan bahwa terdapat banyak penjamah makanan atau penjual nasi pecel tumpang yang tidak mencuci tangan saat proses penyajian makanan. Hal ini sejalan dengan penelitian Zaenab *et al.*, (2024) yang melaporkan sebanyak 65% penjamah makanan tidak menerapkan praktik mencuci tangan sebelum menyentuh makanan, dan banyak dari mereka menyajikan makanan tidak memenuhi standart higiene. Selain itu, kurangnya perhatian dari pedagang atau penjamah makanan yang menangani makanan dapat menimbulkan kontaminasi silang, terutama pada makanan yang tidak dipanaskan kembali sebelum dikonsumsi, ketidakpedulian pedagang kaki lima terhadap higiene makanan menjadi salah satu penyebab tingginya kasus keracunan makanann (Ferly, 2023). Hasil yang tidak sejalan dengan teori tersebut disebabkan oleh faktor - faktor yang tidak terukur, seperti lama kontak antara tangan penjamah makanan dengan makanan, seberapa sering peralatan yang digunakan, atau kualitas air yang dipakai untuk mencuci bahan makanan, faktor tersebut menunjukkan bahwa meskipun higiene sangat penting, faktor lain juga berpengaruh pada kualitas akhir makanan (Maftukhah, 2023).

Berdasarkan hasil observasi di lapangan, menunjukkan masih ditemukan penjamah makanan atau dalam hal ini adalah penjual nasi pecel tumpang yang tidak menerapkan perilaku hygiene yang tepat. Beberapa contoh perilaku yang tidak diterapkan, seperti tidak menggunakan celemek pada saat proses penyajian makanan, berbicara pada saat menyajikan makanan dan tidak mencuci tangan sebelum dan sesudah menyajikan makanan. Selain itu, terdapat penjamah makanan yang kurang memperhatikan kebersihan diri mereka seperti kebersihan pakaian, kebersihan tangan dan kurang memperhatikan kebersihan kuku dan rambut. Hal tersebut dapat meningkatkan risiko kontaminasi makanan dan mempengaruhi kualitas serta keamanan pangan yang disajikan.

Di sisi lain masih ditemukan penjamah makanan cenderung tidak melakukan kontak langsung dengan makanan. Penjamah makanan berusaha semaksimal mungkin untuk menghindari menyentuh makanan secara langsung, dan lebih memilih menggunakan sendok, garpu, centong, dan penjepit makanan, yang bertujuan untuk menghindari kontak langsung anggota tubuh dengan makanan, yang membantu mengurangi risiko kontaminasi meskipun terdapat beberapa perilaku higiene yang tidak baik (Juhaina, 2020).

3. Penerapan Sanitasi dengan Jumlah Bakteri *Escherichia coli*

Hasil analisis hubungan penerapan higiene dengan jumlah bakteri *Escherichia coli* dapat dilihat pada tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3 Hubungan penerapan sanitasi dengan jumlah bakteri *Escherichia coli*

Tingkat Sanitasi	Jumlah Bakteri <i>Escherichia coli</i>						p - value	Mean±SD	Min	Max
	MS		TMS		Total					
	n	%	n	%	N	%				
Baik	1	50,0	1	50,0	2	100	0,725	43,28 ±29,97	0	100
Cukup	1	50,0	1	50,0	2	100				
Tidak Baik	4	28,6	10	71,4	14	100				
Total (N)	6		12		18	100				

Keterangan :

*) Uji Chi Square, signifikan jika nilai $p < 0,05$

MS : Memenuhi Syarat

TMS : Tidak Memenuhi Syarat

Berdasarkan tabel 3, sebanyak 12 sampel yang diambil tidak memenuhi syarat jumlah cemaran bakteri *Escherichia coli*. Sebanyak 10 responden atau 71,4% penjual sambal tumpeng termasuk dalam kategori tidak baik dalam hal penerapan sanitasi saat menjamah makanan. Hasil uji statistik mendapatkan tidak ada korelasi yang bermakna antara penerapan sanitasi pada proses penyajian makan dengan jumlah bakteri *Escherichia coli* dengan nilai $p = 0,725 (< 0,05)$.

Hasil penelitian ini, sesuai dengan temuan penelitian Ramadhani (2018) yang melaporkan bahwa praktik sanitasi penjamah makanan tidak berhubungan bermakna dengan jumlah bakteri *Escherichia coli* pada makanann yang diuji dengan $p = 0,077 (> 0,05)$. Meskipun hasil penelitian tidak bermakna secara statistik. Namun hasil penelitian ini telah sesuai dengan teori, yang menyatakan bahwa jumlah bakteri *Escherichia coli* ditemukan pada makanan dengan praktik sanitasi yang buruk. Makanan dengan kadar air yang tinggi dapat mengalami pertumbuhan bakteri yang pesat, jika sanitasi tidak dijaga selama proses pengolahan makanan (Zaenab & Azizah, 2025).

Berdasarkan hasil observasi di lapangan, masih ditemukan penjamah makanan yang kurang memperhatikan sanitasi seperti fasilitas air bersih untuk mencuci peralatan, tempat penyimpanan dan tempat penyajian yang tidak tertutup sehingga lalat bisa hinggap di makanan kapan saja, dan juga ditemukan tempat pembuangan sampah tidak tertutup yang dekat dengan tempat penyajian makanan, lokasi yang dekat dengan genangan air.

Beberapa faktor penyebab kontaminasi adalah pada saat pengolahan makanan yang kurang baik, seperti pemanasan berulang makanan, tidak menggunakan sumber air bersih, tempat pengolahan makanan yang dekat dengan jamban, dan penggunaan talenan yang tidak dipisah, yang dapat meningkatkan kontaminasi silang, penyiapan dan pemilihan bahan makanan juga mempengaruhi adanya kontaminasi bakteri *Escherichia coli* (Zaenab & Azizah, 2025).

Meskipun secara observasi, beberapa sampel ditemukan bakteri *Escherichia coli* dalam penelitian ini. Namun analisis statistik bivariat menunjukkan tidak ditemukan korelasi antara penerapan sanitasi pada proses penyajian makanan dengan jumlah bakteri *Escherichia coli*. Hal ini kemungkinan disebabkan dari pengolahan makanan yang kurang memperhatikan sanitasi.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa, responden sebagian besar termasuk kategori dewasa dan didominasi oleh penjamah makanan perempuan dengan pendidikan terakhir SMA. Responden juga mengaku tidak pernah mendapatkan pelatihan terkait penerapan higiene dan sanitasi. Hasil penelitian, menunjukkan bahwa praktik higiene dan sanitasi penjamah makanan atau penjual nasi pecel tumpang saat proses penyajian makanan, tidak berhubungan signifikan dengan jumlah bakteri *Escherichia coli* ($p>0,05$).

Penelitian ini hanya menganalisis proses higiene dan sanitasi pada penyajian makanan. Namun tidak menganalisis lebih lanjut terkait proses higiene dan sanitasi pada tahap pengadaan hingga pengolahan, hal tersebut dapat berpengaruh terhadap hasil penelitian. Diharapkan penelitian selanjutnya dapat menganalisis higiene dan sanitasi mulai proses pengadaan hingga penyajian makanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahfis, M.Y.S., 2023, 'Hubungan karakteristik, tingkat pengetahuan, sikap terhadap perilaku higiene sanitasi penjamah makanan di instalasi gizi RSUD Dr. M. Ashari Kabupaten Pemalang', *Thesis*, Prodi Gizi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang. <https://eprints.walisongo.ac.id/id/eprint/20524/>
- Amelia, M., & Adi, A.C., 2019, 'Hubungan Sikap Penjamah Makanan dengan Cara Produksi Pangan yang Baik pada Industri Rumah Tangga Pangan di Kampung Kue Surabaya', *Media Gizi Indonesia*. 14(2):140–146, <https://doi.org/10.204736/mgi.v14i2.140-146>
- Andayani, H., 2020, 'Hygiene dan Sanitasi Makanan Jajanan', *Kedokteran Nanggroe Mededika*. 3(4):27–28.
- Andini, P., Hidayati, F., Fitri, A., Lesmana, O.S., & Hendra, D.S., 2025, 'Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Perilaku Penerapan Higiene Sanitasi Makanan pada Rumah Makan di Kecamatan Sekayu Tahun 2025', *Pubhealth Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 4(2).<https://doi.org/10.56211/pubhealth.v4i2.1256>
- Apriany, D., Siregar, S.D., & Girsang, E., 2019, 'Hubungan Sanitasi dan Personal Higiene dengan Kandungan *E-coli* pada Penjual Es Doger di Kecamatan Medan Amplas', *Jurnal Kesehatan Global*. 2(2):103-109.

- Aprilia, A., Deni, K., & Reni, S., 2022, 'Hubungan Pengetahuan dan Sikap Terhadap Praktik Higiene Penjamah Makanan pada Rumah Makan di Wilayah Kerja Puskesmas Wonorejo', *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 8(3):155-160.
- Azzahro, S.M., Elvandari, M., & Andriani, E., 2024, 'Analisis Tingkat Pengetahuan Terhadap Personal Higiene Serta Gambaran Keberadaan *E. Coli* dan *Salmonella SP* di Pasantren', *Journal Of Social Science Research*. 4(4):3313-3320. <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>
- Baehaqi, K.Y., Putriningsih, P.A.S., & Suardana, I.W., 2015, 'Isolasi dan Identifikasi *Escherichia Coli* O157:H7 pada Sapi Bali Di Abiansemal, Badung, Bali', *Indonesia Medicus Veterinus*. 4(3):267-278, <https://ojs.unud.ac.id/index.php/imv/article/view/17506>
- Baringbing, I. J., Rini, W. N. E., & Putri, F. E., 2023, 'Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Perilaku Higiene Penjamah Makanan pada Pangan Industri Rumah Tangga di Kecamatan Geragai Tahun 2022', *Jurnal Kesmas Jambi (JKMJ)*. 7(1):31–40.
- Damayanti, A.Y., Abidin, A.W., Annisa, A., Ummisah, S., & Regianti, I., 2024, 'Peningkatan Pengetahuan Pentingnya Higiene Dan Sanitasi Untuk Keselamatan Kerja Penjamah Makanan Melalui Kegiatan Poster Education Di Pondok Pesantren', *GEMASSIKA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 8(2):112-117.
- Ferly, D.W., 2023, 'Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Perilaku Penjamah Makanan Jajanan di Pantai Air Manis Kota Padang Tahun 2023', *Thesis*, Prodi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Padang, <http://repositoryperpustakaanpoltekkespadang.site/id/eprint/936/>
- Firdani, F., Djafri, D., & Rahman, A., 2022, 'Higiene dan Sanitasi Tempat Pengelolaan Makanan', *Hygeia Journal of Public Health Research and Development*. 6(1):136–143.
- Halimatussadiyah., Novianti, S., & Maywati, S., 2024, 'Higiene Dan Sanitasi Makanan Kaitan Dengan Keberadaan Bakteri *Escherichia coli* Pada Warung Nasi Di Pasar Cikurubuk Kota Tasikmalaya', *Jurnal Kesehatan Komunitas Indonesia*. 20(2): 147-162, DOI: <https://doi.org/10.37058/jkki.v20i2.12677>
- Hamidah, A.M., & Fadli, A.V., 2023, 'Nasi Tumpang: *Halal Food* dan Pendongkrak Ekonomi Masyarakat Kediri', *Journal of Islamic Tourism, Halal Food, Islamic Traveling, and Creative Economy*. 3 (1):34-55, 10.21274/ar-rehla.v3i1.7353.
- Hendriani, R., & Budiarmo., 2020, 'Identifikasi *Escherichia coli* pada Susu Kedelai Tak Bermerek di Kota Tangerang', *Tarumanagara Medical Journal*. 2:137-140, 10.24912/tmj.v2i2.7852.

Evi Novianti Ramadhani / Analisis Penerapan

- Hidayati, F., 2022, 'Fasilitas Sanitasi dan Kontaminasi *Escherichia coli* pada Air Kobokan Rumah Makan di Wilayah Kerja Puskesmas Ulakan', *JIK JURNAL ILMU KESEHATAN*, 6(1):93-98, 10.33757/jik.v6i1.495.
- Ikuta, K.S et al., 2022, 'Global Mortality Associated with 33 Bacterial Pathogens in 2019: A Systematic Analysis for The Global Burden of Disease Study 2019', *The Lancet*. 400(10369):2221-2248. DOI: 10.1016/S0140-6736(22)02185-7
- Imawati, N., Marfuah, D., & Noviyanti, R.D., 2023, 'Hubungan Pendidikan, Pengetahuan Dan Lama Kerja Dengan Perilaku Hygiene Penjamah Makanan Di PPMI Assalaam Sukoharjo', *Prosiding The 16th University Research Colloquium 2022*, 596–605, <https://www.repository.urecol.org/index.php/proceeding/article/view/2359>
- Juhaina, E., 2020, 'Keamanan Makanan Ditinjau Dari Aspek Higiene Dan Sanitasi Pada Penjamah Makanan Di Sekolah, Warung Makan Dan Rumah Sakit', *e-SEHAD*. 1(1):32-44.
- Kemenkes RI, 2011, 'Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 1096/Menkes/Per/ VI/2011 tentang Higiene Sanitasi Jasaboga', Kementerian Kesehatan RI, Jakarta
- Kemenkes RI, 2022, 'Buku Pedoman Keracunan Alami & Non Alami', Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan Pusat Kebijakan Upaya Kesehatan, Jakarta
- Kemenkes RI, 2023, 'Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan', Kementerian Kesehatan, Jakarta
- Kurniawan, R., 2015, 'Nasi Tumpang Khas Kediri', Diakses online: <https://www.koranmemo.com/ekonomi-bisnis/pr-1921312107/nasi-tumpang-khaskediri>, pada tanggal 30 Mei 2025.
- Maftukhah, N.A., 2023, 'Faktor - Faktor Yang Mempengaruhi Hygiene Sanitasi Penjamah Makanan Pada Industri Rumah Tangga Kerupuk Di Kelurahan Silaberanti Palembang', *Jurnal Masker Medika*. 11(2):384-294. <http://jmm.ikestmp.ac.id.10.52523/maskermedika.v11i2.578>
- Mirariwatidjan, J., Darwis., & Hasnita., 2023, 'Pengaruh *Health Education Manajemen Personal Hygiene* Terhadap Peningkatan Pengetahuan Lansia Di Dusun Biring Romang', *JIMPK : Jurnal Ilmiah Mahasiswa & Penelitian Keperawatan*. 3:77-83, 10.35892/jimpk.v3i3.1069.
- Mu'arofah, B., & Yulian, A.P., 2023, 'Identifikasi Bakteri Batang Gram Negatif pada Potongan Kuku Pedagang Nasi Tumpang Di Pasar Tradisional', *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*. 5(1):15–21.

- Muna, F., & Khariri., 2020, 'The Importance of Maintaining Quality of Drinking Water Refill Through Periodic Bacteriological Examination', *SINASIS*. 1(1):135-140.
- Mutiara, D., 2023, 'Gambaran Tingkat Pengetahuan dan Perilaku Penjamah Makanan Tentang Higiene dan Sanitasi Di Instalasi Gizi RSUD Dr. Doris Sylvanus Provinsi Kalimantan Tengah'. *Thesis*, Prodi D3 Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Palangka Raya.
<http://repo.polkesraya.ac.id/2873/1/LTA%20DWI%20MUTIARA.pdf>
- Nasution, A. S., 2020, 'Hygiene Penjamah Makanan Menyebabkan Kontaminasi *Escherichia coli* pada Jajanan Pasar Tradisional', *Promotor*. 3(1):1-6.
- Nurfikrizd, A., & Rustiawan, A., 2020, 'Hubungan Karakteristik Individu dengan Perilaku Keamanan Pangan pada Penjamah Makanan di Rumah Makan Kawasan Wisata Kuliner Pantai Depok Kabupaten Bantul', *Prosiding The 12th University Research Colloquium* 2020, 357-365,
<https://www.repository.urecol.org/index.php/proceeding/article/view/1205/1173>
- Pujianto, T., & Budiman, F. A., 2020, 'Pengaruh Penyimpanan terhadap Kualitas Mikrobiologis Sambel Tumpang Pada Pedagang Nasi Pecel Tumpang', *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*. 9(03):184-191, <https://doi.org/10.33221/jikm.v9i03.603>
- Rahma, D.A., 2021, 'Gambaran Hygiene Sanitasi Pedagang Kaki Lima Di Pasar Minggu Lubuk Sikaping Kabupaten Pasaman Tahun 2021', *Thesis*, Prodi D3 Sanitasi, Jurusan Kesehatan Lingkungan, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Padang, <https://pustaka.poltekkes-pdg.ac.id/index.php?p=fstream-pdf&fid=2841&bid=8331>
- Rahmawati, D., Handayani, R. D., & Fauzzia, W., 2018, 'Hygiene dan Sanitasi Lingkungan di Obyek Wisata Kampung Tulip', *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 1(1),87-94.
- Ramadhani, D.S., 2018, 'Hubungan Antara Sanitasi Lingkungan Dengan Keberadaan *Escherichia coli* Di Warung Makan Indomie (Warmindo) Sekitar Universitas Islam Indonesia', *Thesis*, Prodi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Islam Indonesia
- Riana, A., & Sumarmi, S., 2018, 'Hubungan Kontaminasi *Coliform* dan Skor Perilaku Higiene Sanitasi pada Pedagang Jajanan Di Kantin Sekolah dan Pedagang Keliling', *Media Gizi Indonesia*. 13(1):27-32.
- Sa'adah, T.T., Nuzrina, R., & Azra, J.M., 2023, 'Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Penerapan Higiene Sanitasi di *Sudirman Street Food* Kota Sukabumi', *Journal Health and Nutritions*. 9(2):56-65.
<https://jurnal.poltekkesgorontalo.ac.id/index.php/JHN/article/view/682/pdf>

Evi Novianti Ramadhani / Analisis Penerapan

- Setiyabudi, R., & Setyowati, V., 2016, 'Penyediaan Air Bersih, Penggunaan Jamban Keluarga, Pengelolaan Sampah, Sanitasi Makanan dan Kebiasaan Mencuci Tangan Berpengaruh Terhadap Kejadian Diare Umur 15-50 Th', *MEDISAINS: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Kesehatan*. 14(2), <https://doi.org/10.30595/medisains.v14i2.1054>
- Supyansyah., Rochmawati., & Selviana., 2017, 'Hubungan Antara Personal Hygiene Dan Sanitasi Tempat Dagang Dengan Angka Kuman Pada Sate Ayam Di Kota Pontianak Tahun 2015', *Jumantik*. 4, 10.29406/jjum.v4i2.861.
- Utami, A. P., 2021, 'Kajian Literatur: Hubungan Personal Higiene Penjamah Makanan dengan Kontaminasi *Escherichia coli* pada Makanan', *Journal of Food and Culinary*. 4(1):25 - 30.
- Vitria, V., Elnovriza, D., & Azrimaidaliza, A., 2013, 'Hubungan Hygiene Sanitasi dan Cara Pengolahan Mie Ayam dengan Angka Kuman Di Kota Padang', *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*. 7(2):75–81. <https://doi.org/10.24893/jkma.v7i2.112>
- WHO, 2024, 'Food Safety', Diakses online : <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/food-safety> pada tanggal 30 Mei 2025
- Zaenab, Z., Nurhaidah, N., Chalizhah, I., & Azizah, N., 2024, 'Faktor Personal Hygiene Penjamah dan Kondisi Sanitasi TPM Terhadap Kualitas Bakteriologis Makanan Jajanan di Kuliner Pasar Cidu Kota Makassar', *Sulolipu: Media Komunikasi Sivitas Akademika Dan Masyarakat*. 24(2):378–391. <https://doi.org/10.32382/sulo.v24i2.952>
- Zaenab., & Azizah, N., 2025, 'Personal Hygiene dan Sanitasi Tempat Pengolahan Terhadap Kualitas Bakteriologis Makanan Jajanan di Pasar Cidu Kota Makassar', *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*. 24(2):209 – 216, DOI : 10.14710/jkli.68340

Perilaku Penggunaan Internet Pada Remaja: Survei Deskriptif Pada Siswa SMK Y Kediri

Internet Usage Behavior of Adolescents: A Descriptive Survey from Students of SMK Y Kediri

^{1*}Puput Mariyati, ²Indira Mustika Tandiono

¹⁻²Prodi S1 Psikologi, Fakultas Kesehatan, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri, Indonesia

[*puput.mariyati@iik.ac.id](mailto:puput.mariyati@iik.ac.id)

ABSTRAK

Latar Belakang: Perkembangan internet yang pesat menjadikan remaja sebagai kelompok pengguna terbesar sekaligus paling rentan terhadap dampak negatif penggunaan internet. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran perilaku penggunaan internet pada siswa remaja. **Metode:** Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan metode survei *cross-sectional*. Subjek penelitian adalah 74 siswa kelas XI SMK Y Kediri yang dipilih menggunakan *convenience sampling*. Data dikumpulkan melalui kuesioner daring (*google form*) yang mencakup karakteristik penggunaan internet, meliputi media akses, frekuensi dan durasi penggunaan, tujuan penggunaan, serta dampak dan risiko penggunaan internet. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif berupa frekuensi dan persentase. **Hasil:** Penelitian menunjukkan bahwa mayoritas siswa menggunakan internet melalui *smartphone* (53%) dengan durasi penggunaan yang tergolong berlebihan (92%), yaitu lebih dari dua jam per hari. Tujuan utama penggunaan internet adalah menonton YouTube (36%), komunikasi (26%), dan bermain *game* (18%). Sebagian siswa mengalami kesulitan mengendalikan penggunaan internet serta merasakan dampak negatif seperti kebosanan (27%), kelelahan mata (9%), dan masalah emosi (8%). Selain itu, ditemukan paparan konten pornografi (61%) dan minimnya aturan penggunaan internet dari orang tua (58%). **Kesimpulan:** Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun internet memberikan manfaat, perilaku penggunaan internet pada remaja juga mengandung risiko yang memerlukan pengawasan orang tua dan edukasi yang lebih optimal. Perilaku penggunaan internet pada remaja memiliki dua sisi, yaitu sebagai sarana yang bermanfaat sekaligus berisiko, sehingga diperlukan upaya pengawasan, edukasi, dan pengembangan literasi digital agar remaja dapat menggunakan internet secara sehat, bijak, dan produktif. **Kata kunci:** Pengguna Internet; Remaja; durasi penggunaan internet; risiko penggunaan internet

ABSTRACT

Background: The rapid development of the internet has positioned adolescents as the largest group of users while also making them the most vulnerable to the negative impacts of internet use. **Objective:** This study aimed to describe patterns of internet use behavior among adolescents. **Methods:** The study used a descriptive quantitative approach with a

*cross-sectional survey method. The participants consisted of 74 eleventh-grade students from SMK Y Kediri, selected through convenience sampling. Data were collected using an online questionnaire covering characteristics of internet use, including access media, frequency and duration of use, purposes of use, the impacts and risks associated with internet use. Data were analyzed using descriptive statistics in the form of frequencies and percentages. **Results:** Majority of students accessed the internet via smartphones (53%), with usage durations classified as excessive (92%), exceeding two hours per day. The primary purposes of internet use were watching YouTube (36%), communication (26%), and playing online games (18%). Some students experienced difficulties in controlling their internet use and reported negative effects such as boredom (27%), eye fatigue (9%), and emotional problems (8%). In addition, exposure to pornographic content (61%) and a lack of parental regulation regarding internet use were identified (58%). **Conclusion:** These findings suggest that although the internet offers significant benefits, adolescent internet use behavior also entails risks that require improved supervision and educational efforts. Adolescent internet using behavior thus has a dual nature—as a beneficial resource and a potential risk—highlighting the need for supervision, education, and the development of digital literacy to promote healthy, responsible, and productive internet use.*

Keywords: *Internet use behavior; Adolescents; Duration of internet use; Internet-related risks*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital berbasis internet saat ini semakin canggih dan masif. Kaum muda tidak bisa lepas dari kehidupan internet karena internet menawarkan kemudahan yang memungkinkan mereka untuk mengakses informasi, menikmati tontonan video, film, dan musik, menjalin komunikasi dan berinteraksi di dunia maya, serta memenuhi kebutuhan hidup lainnya seperti berbelanja, bepergian, bekerja dan belajar, dan sebagainya kapan saja dan di mana saja. Indonesia merupakan negara dengan pertumbuhan pengguna internet nomor satu di dunia (KataData, 2017).

Jumlah penduduk yang terkoneksi internet tahun 2025 adalah sebanyak 229.428.417 jiwa, setara dengan 80,6% dari total populasi jiwa penduduk Indonesia. Survei yang dilakukan oleh Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) pada April-Juli 2025 di 38 provinsi di Indonesia menemukan bahwa kelompok paling dominan dalam penggunaan internet adalah Gen Z dengan umur 13-28 tahun sebesar 25,54 %. Kelompok dominan kedua adalah gen milenial usia 28-43 tahun dengan 25,17%, dan generasi Alpha yang lahir tahun 2013 ke atas sebesar 23,19%. Dengan demikian, kelompok remaja merupakan kelompok pengguna terbesar sekaligus paling rentan terhadap dampak negatif penggunaan internet.

Kerentanan remaja terkait bahaya internet disebabkan karena internet memiliki beragam konten yang variatif, mulai dari paparan positif hingga negatif. Internet merupakan kepanjangan dari *interconnected networking*, yaitu hubungan komputer dengan berbagai tipe yang membentuk sistem jaringan yang mencakup seluruh dunia dengan melalui jalur telekomunikasi seperti telepon, radio link, satelit dan lainnya. Internet dirancang untuk

Puput Mariyati / Perilaku Penggunaan Internet

menghubungkan komputer-komputer di berbagai penjuru dunia sehingga dapat bertukar informasi digital apapun (Clark, D., 2018). Internet dapat diakses melalui perangkat keras seperti komputer, modem (alat untuk mengubah sinyal digital komputer menjadi sinyal analog dan sebaliknya), saluran telepon seperti Line Telepon, TV Kabel, ISDN, satelit, dan *handphone*.

Menurut Quarterman dan Mitchell (dalam Gani, 2018), fungsi dan manfaat internet adalah untuk media komunikasi, media pertukaran data, media mencari informasi, dan media membentuk komunitas atau masyarakat baru yang beranggotakan para pengguna internet dari seluruh dunia. Penelitian An & Kunzmann (2014) menjelaskan bahwa penggunaan internet berbasis *mobile* secara keseluruhan dibedakan berdasarkan kategori aplikasi, antara lain: 1) *streaming* video, audio, dan media; 2) komunikasi dalam bentuk obrolan, layanan pesan, telepon internet; 3) mesin pencari; 4) portal konten web umum, seperti berita, olahraga, keuangan, kesehatan, pembelajaran; 5) belanja dan broker online, 6) Game online; 7) berbagi file; 8) situs dewasa/pornografi, 9) Iklan *banner* dan *pop-up*, situs iklan; 10 jejaring sosial, situs kencan; 11) pekerjaan/edukasi; dan 12) *uncategorized url*.

Dengan menawarkan berbagai konten dan manfaat yang sangat banyak, internet bisa mendatangkan resiko bagi remaja. Hal ini dikaitkan dengan perkembangan masa remaja yang kompleks. Menurut Hurlock (2015), masa remaja adalah fase kehidupan antara masa kanak-kanak dan dewasa yang dimulai dari usia 10-19 tahun. Masa ini ditandai dengan pubertas yang muncul perubahan besar dalam semua domain perkembangan, baik biologis, kognitif, psikososial, dan emosional. Pada masa ini terdapat perubahan peran, hubungan dan manajemen diri karena remaja mulai mengembangkan hubungan sosial di luar keluarga, misalnya pergaulan teman sebaya dan hubungan romantis. Remaja juga memasuki jenjang pendidikan sekolah menengah atau mendapatkan pekerjaan.

Dalam transisi dari masa kanak-kanak ke remaja, tugas perkembangan remaja adalah mencapai otonomi pribadi dimana remaja mengeksplorasi batas-batas perilaku yang bisa diterima (Backes & Bonnie, 2019). Remaja secara bertahap bereksperimen dengan perilaku dan sikap mereka untuk mengembangkan gaya pribadi yang unik. Mereka mengeksplorasi, bereksperimen, dan belajar dengan berbagai hal sehingga mereka sangat membutuhkan lingkungan yang mendukung peluang bagi mereka untuk berkembang. Seiring dengan eksplorasi itu, ada peningkatan remaja akan terlibat dalam perilaku berisiko (Michael & Ben-Zur, 2007).

Sementara itu, remaja belum mampu melakukan filter terhadap paparan internet yang baik maupun buruk. Remaja belum mampu memilah aktivitas internet yang bermanfaat dan cenderung mudah terpengaruh oleh lingkungan sosial tanpa mempertimbangkan terlebih dahulu dampak positif atau negatif yang akan diterima saat melakukan aktivitas internet tertentu. Internet menawarkan kemudahan instan hanya *search engine* atau situs pencari

informasi untuk menemukan banyak alternatif pilihan informasi yang diperlukan dengan mengetikkan kata kunci. Kemudahan ini membawa manfaat untuk pembelajaran, kesehatan fisik dan mental, dan kehidupan sosial remaja, namun juga potensi risiko terhadap status kesehatan mental remaja (Du *et al.*, 2024). Dalam kegiatan pembelajaran, internet menawarkan kesempatan untuk belajar mandiri secara cepat, meningkatkan pengetahuan, belajar berinteraksi dan komunikasi dengan siswa lain, mengembangkan kemampuan di bidang penelitian dan meningkatkan kepekaan akan permasalahan yang ada di seluruh dunia (Gani, 2018).

Di sisi lain, internet membawa dampak negatif karena remaja dapat mengonsumsi dan memproduksi konten apapun (Livingstone, *et al.*, 2011). Beberapa bahaya dari internet antara lain *cybercrime* (kejahatan yang dilakukan di dunia maya, seperti *hacking*, *cracking*, penipuan), *cyberbullying*, pornografi, *violence and gore* (kekejaman dan kesadisan yang banyak ditampilkan lewat film, game, dll), dan perjudian. Selain itu, dampak buruk lainnya dari internet adalah remaja menjadi tidak peduli dengan lingkungan sekitarnya, minimnya sosialisasi dengan lingkungan, boros, mengganggu kesehatan, waktu belajar berkurang, tersebarnya data pribadi, dan menyebabkan masalah kecemasan dan stress (Gani, 2018).

Terkait kesehatan, perilaku penggunaan internet yang terlalu lama bisa berakibat pada kelelahan mata dan otak, terganggunya pertumbuhan otak anak, obesitas, kurang tidur, kelainan mental, sifat agresif (Anggraeni, 2019). Perilaku penggunaan internet juga terkait dengan prestasi akademik yang buruk (Cao *et al.*, 2018 & Muusses *et al.*, 2014). Penggunaan internet dikaitkan dengan lemahnya kontrol diri yang menimbulkan prestasi belajar yang negatif (Kim *et al.*, 2008). Penelitian Servidio (2014) bahwa frekuensi koneksi internet per hari sangat terkait dengan kecanduan internet yang bisa menyebabkan prestasi akademik yang buruk. Hasil penelitian Xu *et al.*, (2019) menemukan bahwa perilaku internet signifikan berkorelasi dengan prestasi akademik dan membutuhkan disiplin perilaku yang memainkan peran penting dalam keberhasilan akademik siswa.

Berdasarkan latar belakang di atas, perkembangan internet yang pesat menjadikan remaja sebagai kelompok pengguna terbesar sekaligus paling rentan terhadap dampak negatif penggunaan internet. Meskipun internet memberikan banyak manfaat bagi remaja, terutama dalam mendukung akses informasi, komunikasi, dan pembelajaran, karakteristik perkembangan remaja yang masih berada pada tahap eksplorasi diri, dan memiliki kontrol diri yang belum optimal membuat mereka berisiko terpapar konten berbahaya serta menggunakan internet secara berlebihan. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa perilaku penggunaan internet yang tidak terkontrol dapat berdampak pada kesehatan fisik dan mental, hubungan sosial, serta prestasi akademik remaja. Oleh karena itu, peneliti ingin mengetahui gambaran perilaku penggunaan internet pada remaja di SMK Y Kediri sebagai dasar dalam upaya pencegahan dan pengembangan penggunaan internet yang sehat, bijak, dan produktif bagi remaja.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif deskriptif yang menggunakan metode survei dan pendekatan *cross sectional*. Menurut Fraenkel *et al.*, (2012), penelitian survei merupakan penelitian dengan mengumpulkan informasi dari suatu sampel melalui angket atau wawancara untuk menggambarkan berbagai aspek dalam suatu populasi. Dalam bidang pendidikan, penelitian survei digunakan untuk menghimpun data siswa terkait sikap, minat, kebiasaan, dan sebagainya (Maidiana, 2021).

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI di SMK X Kediri. Sampel penelitian sebanyak 74 siswa yang dipilih menggunakan *convenience sampling*, yaitu siswa yang hadir dan bersedia mengisi kuesioner pada saat pengambilan data. Penelitian ini menggunakan formulir survei untuk mengumpulkan informasi tentang data demografis siswa, media yang digunakan untuk mengakses internet, frekuensi dan durasi siswa menggunakan internet, tujuan siswa menggunakan internet, dampak penggunaan internet, resiko penggunaan internet dan aturan terkait penggunaan internet di rumah.

Pengumpulan data dilakukan secara online melalui *google-form* pada tanggal 13 Agustus 2025. Sebelum pengisian kuesioner, siswa diberi penjelasan tentang tujuan umum dari survei, yaitu untuk mempelajari penggunaan Internet di kalangan remaja dan anonimitas partisipasi mereka bersifat sukarela. Setelah semua siswa setuju untuk berpartisipasi, mereka diminta mengisi kuesioner *gform* di kelas. Waktu yang dibutuhkan untuk mengisi kuisisioner adalah 20-30 menit. Data kemudian ditabulasi dan dianalisis statistik deskriptif, frekuensi dan persentase menggunakan SPSS Statistics 25 dan Microsoft Excel 5.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Demografis Penggunaan Internet Siswa

Tabel 1. Hasil Data Demografis Penggunaan Internet Siswa

Variabel	Jumlah	Prosentase
	n= 74	n=100%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	17	23%
Perempuan	57	77%
Media yang digunakan untuk mengakses internet		
Smartphone	39	53%
Smartphone dan Laptop	31	42%
Smartphone, Tablet, Laptop	4	5%
Lama waktu bermain internet/hari		
1-2 jam	6	8%
2-4 jam	16	22%
4-6 jam	31	42%
Lebih dari 6 jam	21	28%

Tabel 1 menunjukkan jenis kelamin responden, media yang digunakan untuk mengakses internet dan lama durasi menggunakan internet per hari. Total responden dalam penelitian ini adalah 74 siswa SMK X Kediri yang seluruhnya merupakan siswa kelas IX. Sebagian besar responden adalah siswa perempuan sebanyak 77%, sedangkan sisanya adalah siswa laki-laki (23%). Media yang paling banyak dipakai untuk mengakses internet adalah *smartphone* atau telepon pintar (53%), disusul dengan *smartphone dan laptop* (42%) dan sisanya adalah *smartphone, tablet, laptop* (5%).

Responden menggunakan internet dengan durasi yang paling lama adalah lebih dari 6 jam (28%). Sementara, urutan terbanyak mengakses internet dalam durasi 4-6 jam (42%), durasi 2-4 jam (22%) dan durasi 1-2 jam per hari (8%). Berdasarkan hasil tersebut, siswa di SMK X Kediri sebagian besar atau setara dengan 92% memiliki perilaku internet dengan durasi yang tergolong berlebihan bagi remaja.

Menurut Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI), rekomendasi durasi internet untuk usia 12-18 tahun maksimal 2 jam/hari (Rosary, 2014). Hal ini perlu diwaspadai oleh guru dan orang tua karena penggunaan internet yang berlebihan dapat mendatangkan resiko bahaya bagi kesehatan, pendidikan dan perilaku remaja. Penggunaan internet yang berlebihan dikatakan berkorelasi dengan penggunaan internet patologis, misalnya individu dengan kecanduan internet (Durkee et al., 2012) serta Gangguan Permainan Internet - *Internet Gaming Disorder* (Przybylski et al., 2017). Selain itu, penggunaan internet yang berlebihan dapat menimbulkan potensi risiko yang mengganggu kebugaran fisik, pola tidur, atau interaksi sosial yang nyata.

Fase remaja adalah transisi perkembangan otak yang esensial yang menjadi landasan bagi peningkatan kerentanan terhadap timbulnya penyakit mental (Kessler et al., 2007, dalam Kaess et al., 2021). Oleh karena itu, penggunaan internet yang berlebihan dapat berbahaya bagi perkembangan otak dan kesehatan mental remaja.

Hasil Survei Tujuan Penggunaan Internet Siswa

Tabel 2. Hasil Survei tentang Tujuan Penggunaan Internet Siswa

Variabel	Jumlah	Prosentase
	n= 74	n=100%
Tujuan penggunaan internet		
Menonton film	4	5%
Mendengarkan lagu	2	3%
Bermain game	13	18%
Berkomunikasi via Whatsapp	19	26%
Menonton Youtube	27	36%
Media Sosial (Instagram/Tiktok)	9	12%

Tabel 2 menunjukkan tujuan penggunaan internet yang dilakukan oleh responden. Jumlah terbanyak adalah menonton *Youtube* (36%), kemudian disusul dengan komunikasi dengan *WhatsApp* (26%), bermain *game* (18%), media social (12%), menonton film (5%) dan mendengarkan lagu (3%). Hasil ini berbeda dengan survei Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) tentang perilaku penggunaan internet pada tahun 2025 yang menyatakan bahwa mengakses hiburan di *Youtube* merupakan aktivitas internet tertinggi keempat setelah mengakses sosial media, mengakses berita/informasi terkini dan melakukan transaksi online.

Penelitian Jati *et al.*, (2022) menemukan bahwa sosial media *Youtube* lebih banyak diminati oleh siswa SMA dibandingkan dengan media cetak atau bacaan. Hal ini dikarenakan *Youtube* memberikan lebih banyak layanan, konten, isi, informasi dan kemudahan akses dibandingkan media cetak sehingga responden lebih memilih *Youtube* sebagai pilihan utama dalam memenuhi kebutuhannya.

Hasil Survei Dampak Penggunaan Internet Siswa

Tabel 3. Hasil Survei tentang Dampak Penggunaan Internet Siswa

Variabel	Jumlah	Prosentase
	n= 74	n=100%
Mengalami kesulitan untuk berhenti menggunakan internet		
Tidak	45	61%
Ya	29	39%
Masalah yang muncul karena sulit berhenti menggunakan internet		
Tidak ada masalah	16	22%
Kelelahan mata	7	9%
Pusing dan lelah	3	4%
Dimarahi orang tua	1	1%
Bosan, malas, dan kebingungan menentukan kegiatan lainnya	20	27%
Kesepian	2	3%
Jam tidur terganggu	4	5%
Kecanduan	1	1%
Gangguan konsentrasi	4	5%
Masalah emosi (gelisah, cemas, gampang marah)	6	8%
Gangguan interaksi dan komunikasi	4	5%
Kurang produktif, nilai turun	3	4%
Lainnya	3	4%

Tabel 3 menunjukkan bahwa responden mengalami kesulitan untuk berhenti menggunakan internet sebanyak 39%, sisanya (61%) tidak mengalami kesulitan. Dampak yang paling banyak dirasakan oleh responden adalah kebosanan, malas dan kebingungan untuk melakukan aktivitas (27%), disusul dengan dampak kelelahan mata (9%) dan masalah emosi (8%).

Penelitian Candra & Masya (2016) menemukan bahwa dampak negatif dari kecanduan *gadget* pada remaja adalah timbulnya rasa kebosanan saat belajar. Hal ini sejalan dengan penelitian Aiyuda & Fadhli (2022) bahwa remaja banyak menghabiskan waktu dengan *gadget* karena tidak ada kegiatan lain dan bermain *gadget* dijadikan sebagai alasan untuk menghilangkan rasa bosan.

Dampak penggunaan internet terhadap kesehatan mata telah dijelaskan oleh penelitian Akowuah *et al.*, (2021) bahwa penggunaan perangkat digital yang berlebihan dapat menimbulkan masalah *Computer Vision Syndrome (CVS)*. *CVS* adalah sekelompok masalah mata dan penglihatan yang dialami selama penggunaan perangkat digital, seperti sakit kepala, penglihatan kabur, penglihatan ganda, ketegangan mata dan kelelahan, mata berkaca-kaca, kepekaan terhadap cahaya, sensasi terbakar, dan kekeringan permukaan mata. Hal ini sejalan dengan penjelasan bahwa akomodasi dan konvergensi mata yang berkepanjangan pada objek yang dekat seperti layar perangkat digital membebani sistem visual yang menyebabkan ketidaknyamanan visual termasuk kelelahan mata dan ketegangan mata (Sheppard & Wolffsohn, 2018).

Dampak penggunaan internet yang bermasalah (*Problematic Internet Use-PIU*) terhadap sejumlah gejala fisik dan mental telah banyak diteliti. *PIU* umumnya dikaitkan dengan agresi, oposisi, kecemasan dan depresi yang lebih tinggi (Lai *et al.*, 2015), dan dikaitkan dengan kualitas hidup yang lebih rendah (Chern & Huang, 2018). Penelitian Machado *et al.*, (2018) juga menemukan hal yang serupa bahwa ada hubungan antara *PIU* dan masalah perilaku (agresi, defisit perhatian) dan masalah emosional (kecemasan dan depresi) di kalangan remaja.

Hasil Survei Perilaku Bermain *Game*

Tabel 4. Hasil Survey tentang Perilaku Bermain *Game* Siswa

Variabel	Jumlah	Prosentase
	n= 74	n=100%
Menyukai game online		
Tidak	28	38%
Ya	46	62%
Nama game yang disukai		
8poll	1	1%
Baby bus	1	1%
Beauty tyler	1	1%
Block blast	4	5%
Call Of Duty Mobile	1	1%
Catur	1	1%
Cockingmama	1	1%
E-football	2	3%
Free fire	4	5%
Genshin Impact	2	3%

Merge Fashion	1	1%
Mini market	1	1%
Mobile Legend	11	15%
Osu	1	1%
Pointblank	1	1%
Roblox	16	22%
Sakura school simulator	1	1%
Subway sufrers	1	1%
Wuthering Waves	1	1%
Tidak ada game yang disuka	22	30%

Dari hasil yang diperoleh pada tabel 1 dan 4, jumlah partisipan berdasarkan jenis kelamin adalah siswa laki-laki sebanyak 23% dan siswa perempuan sebanyak 77%. Dihubungkan dengan perilaku bermain *game*, sebanyak 31 siswa perempuan menyukai bermain *game*, sedangkan 26 siswa perempuan tidak menyukai *game*. Dibandingkan dengan partisipan laki-laki, 2 orang tidak menyukai *game online*, sisanya 15 siswa laki-laki menyukai *game online*. Dari hasil ini dapat disimpulkan jika gender tidak mempengaruhi preferensi bermain *game online*.

Jenis aplikasi *game online* yang dimainkan oleh siswa cukup beragam. Ada *game* tentang olahraga (*8poll*, *E-football* catur); permainan edukatif (*Baby Bus*); kecantikan “*makeup and fashion*” (*Beauty Tyler*, *Merge Fashion*); *puzzle* (*Block Blast*); pertarungan (*Call Of Duty*, *Mobile Legend*, *Free Fire*, *Genshin Impact*, *Point Blank*, *Wuthering Waves*); *main music* (*Osu*); memasak (*Cooking Mama*); belanja (*Mini Market*), misi lari (*Subway Surfer*), kehidupan sekolah (*Sakura School Simulator*) dan platform *game online* dan dunia virtual yang menawarkan berbagai permainan sekaligus membuat *game* sendiri (*Roblox*).

Hasil Survei Perilaku Beresiko Terkait Penggunaan Internet

Tabel 5. Hasil Survei tentang Perilaku Beresiko Terkait Penggunaan Internet

Variabel	Jumlah	Prosentase
	n= 74	n=100%
Melihat gambar/tontonan yang memperlihatkan bagian tubuh privasi		
Ya	45	61%
Tidak	29	39%
Main aplikasi/situs judi online		
Ya	0	0%
Tidak	100	100%
Pinjaman Online		
Ya	0	0%
Tidak	100	100%
Belanja online		
Ya	51	69%
Tidak	23	31%

Tabel 5 menunjukkan bahwa responden terpapar gambar atau tontonan yang mengarah pada pornografi. Pornografi adalah materi yang eksplisit secara seksual (gambar, video, teks) yang terutama ditujukan untuk menimbulkan gairah atau kepuasan seksual, termasuk gambar alat kelamin yang terbuka dan/atau penggambaran perilaku seksual (Morgan, 2011). Perkembangan teknologi internet masa kini telah mengubah cara remaja menemukan dan mengonsumsi materi yang eksplisit secara seksual, akses pornografi menjadi lebih mudah dan tersebar di mana-mana. Kondisi ini dapat menimbulkan resiko bagi remaja untuk terpapar konten seksual yang eksplisit. Materi pornografi dari internet dapat berpengaruh terhadap konsep diri, citra tubuh, perkembangan sosial, serta fungsi otak remaja dan perkembangan fisik remaja (Owens *et al.*, 2012).

Hasil Survei Aturan Penggunaan Internet dari Orang Tua

Tabel 6. Hasil Survei tentang Aturan Penggunaan Internet dari Orang Tua

Variabel	Jumlah	Prosentase
	n= 74	n=100%
Aturan untuk bermain internet		
Ada	31	42%
Tidak ada	43	58%
Orang tua mengingatkan jika berlebihan main internet		
Ya	62	84%
Tidak	12	16%
Hukuman jika melanggar aturan penggunaan internet		
Ada	23	31%
Tidak ada	51	69%

Tabel 6 menunjukkan bahwa responden tidak memiliki aturan penggunaan internet dari orang tua (58%). Orang tua mengingatkan atau menegur jika menggunakan internet secara berlebihan (84%), namun sisanya tidak ada peringatan (16%) dan tidak ada hukuman jika melanggar aturan (69%). Hal ini perlu dijadikan kewaspadaan bagi orang tua karena orang tua berperan penting dalam mengawasi aktivitas remaja untuk membatasi keterlibatan dalam perilaku penggunaan internet yang berlebihan atau beresiko. Pemantauan orang tua memungkinkan mereka untuk mengetahui dengan siapa remaja bergaul dan apa yang mereka lakukan ketika di dunia maya. Orang tua dapat berperan dalam mengurangi kerentanan remaja untuk terlibat dalam kegiatan berisiko di internet dengan memandu penggunaan media anak. Beberapa strategi yang bisa dilakukan adalah restriktif media, yaitu menetapkan aturan tentang dan mengendalikan waktu yang dihabiskan untuk media internet, dan aktif media, yaitu mengevaluasi konten media secara kritis dan/atau memberikan instruksi tentang cara menafsirkan media (Guo & Nathanson, 2011).

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa perilaku penggunaan internet pada siswa SMK Y Kediri tergolong intensif dengan durasi penggunaan yang sebagian besar melebihi rekomendasi waktu penggunaan internet bagi remaja (lebih dari dua jam per hari). Internet terutama digunakan untuk hiburan dan komunikasi, seperti menonton *YouTube*, berkomunikasi melalui aplikasi pesan, dan bermain *game online*. Meskipun penggunaan internet memberikan manfaat dalam memenuhi kebutuhan informasi dan hiburan, sebagian siswa mengalami kesulitan mengendalikan penggunaan internet serta mengalami dampak negatif, antara lain kebosanan, kelelahan mata, dan masalah emosi, disertai paparan konten pornografi dan minimnya aturan penggunaan internet dari orang tua. Temuan ini menunjukkan bahwa perilaku penggunaan internet pada remaja memiliki potensi manfaat sekaligus risiko, sehingga diperlukan peran aktif orang tua dan sekolah dalam pengawasan, edukasi, serta penguatan literasi digital agar remaja dapat menggunakan internet secara bijak, sehat, dan produktif. Penelitian ini memiliki keterbatasan, yaitu penggunaan desain deskriptif dan teknik *convenience sampling* yang membatasi generalisasi hasil, serta pengukuran berbasis laporan diri yang berpotensi menimbulkan bias. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain longitudinal atau analitik dengan sampel yang lebih luas serta melibatkan variabel psikologis, serta pola pengasuhan orang tua untuk memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif. Adapun penelitian ini memiliki implikasi penting untuk praktisi kesehatan mental, orang tua, dan guru dalam mendampingi remaja. Intervensi dan strategi pencegahan yang holistik diperlukan untuk mengurangi perilaku penggunaan internet yang berlebihan atau berisiko. Praktisi kesehatan mental diharapkan dapat mengevaluasi perilaku penggunaan internet yang berisiko pada remaja. Sementara itu, orang tua dan guru memiliki peran penting dalam melakukan pengawasan, pemberian batasan, serta bimbingan terkait penggunaan internet yang aman dan bertanggung jawab, termasuk penguatan literasi digital, dan pengendalian durasi penggunaan internet.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri atas dukungan yang diberikan melalui pendanaan riset, dukungan instrumental dan dukungan lainnya. Tak lupa kami ucapkan terima kasih kepada seluruh responden dan manajemen sekolah SMK Y Kediri atas partisipasinya dalam penelitian sehingga penelitian ini bisa berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- An, X., & Kunzmann, G. (2014, June). Understanding mobile Internet usage behavior. In *2014 IFIP Networking Conference* (pp. 1-9). IEEE
- Akowuah, P.K., Nti, A.N., Ankamah-Lomotey, S., Frimpong, A.A., Fummey, J., Boadi, P., Osei-Poku, K. and Adjei-Anang, J., (2021). Digital device use, computer vision syndrome, and sleep quality among an African undergraduate population. *Advances in Public Health*, 2021(1), p.6611348.
- Anggraeni, S. (2019). Pengaruh pengetahuan tentang dampak gadget pada kesehatan terhadap perilaku penggunaan gadget pada siswa SDN Kebun Bunga 6 Banjarmasin. *Faletehan Health Journal*, 6(2), 64-68.
- Aiyuda, N., & Fadhli, M. (2022). Kebosanan akademik dan kecanduan gadget selama pandemi COVID-19 pada remaja. *Psychopolytan: Jurnal Psikologi*, 5(2), 150-158.
- Backes, E. P., Bonnie, R. J., (2019). Adolescent Development. In *The Promise of Adolescence: Realizing Opportunity for All Youth*. National Academies Press (US). National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine
- Cao, Y., Masood, S., Luqman, A., & Ali, R. (2018). Prediction of academic performance associated with Internet usage behaviors using machine learning algorithms. *Computers in Human Behavior*, 98, 166–173. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.04.015>
- Chern, K. C., & Huang, J. H. (2018). Internet addiction: Associated with lower health-related quality of life among college students in Taiwan, and in what aspects? *Computers in Human Behavior*, 84, 460-466. doi: 10.1016/j.chb.2018.03.011. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.03.011>
- Clark, D. D. (2018). *Designing an internet*. MIT Press.
- Du, W., Fan, Z., Li, D., & Wu, M. (2024). Internet use behavior and adolescent mental health: The mediating effects of self-education expectations and parental support. *Psychology Research and Behavior Management*, 1163-1176.
- Eaton, D. K. , Kann, L. , Kinchen, S. , Shanklin, S. , Flint, K. H. , Hawkins, J. , Harris, W. A. , Lowry, R. , McManus, T. , Chyen, D. , Whittle, L. , Lim, C. , Wechsler, H. , & Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2012). Youth risk behavior surveillance – United States, 2011. *Morbidity and Mortality Weekly Report Surveillance Summaries*, 61, 1–162.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *How to Design and Evaluate Research in Education 8th Edition*. Boston: McGraw-Hill Higher Education.

Puput Mariyati / Perilaku Penggunaan Internet

- Gámez-Guadix, M., Borrajo, E., & Almendros, C. (2016). Risky online behaviors among adolescents: Longitudinal relations among problematic Internet use, cyberbullying perpetration, and meeting strangers online. *Journal of behavioral addictions*, 5(1), 100-107.
- Gani, A. G. (2018). Pengenalan teknologi internet serta dampaknya. *Jurnal Sistem Informasi Universitas Suryadarma*, 2(2).
- Hurlock, E. B. (2015). *Psikologi perkembangan: Suatu pendekatan sepanjang rentang kehidupan (Edisi ke-5)*. Jakarta: Erlangga.
- Jati, N. P., Abidin, Z., & Oxygentri, M. (2022). Pengaruh Sosial Media Youtube Terhadap Perilaku Literasi Siswa SMA Utama. *Linimasa: Jurnal Ilmu Komunikasi*, 5(1), 67-75.
- Kaess, M., Klar, J., Kindler, J., Parzer, P., Brunner, R., Carli, V., Sarchiapone, M., Hoven, C.W., Apter, A., Balazs, J. and Barzilay, S., (2021). Excessive and pathological Internet use–Risk-behavior or psychopathology?. *Addictive behaviors*, 123, p.107045.
- Lai, C. M., Mak, K. K., Watanabe, H., Jeong, J., Kim, D., Bahar, Ramos, M., et al. (2015). The mediating role of Internet addiction in depression, social anxiety, and psychosocial well-being among adolescents in six Asian countries: a structural equation modelling approach. *Public Health*, 129(9), 1224-1236. doi: 10.1016/j.puhe.2015.07.031. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2015.07.031>
- Machado, M. D. R., Bruck, I., Antoniuk, S. A., Cat, M. N. L., Soares, M. C., & Silva, A. F. D. (2018). Internet addiction and its correlation with behavioral problems and functional impairments-A cross-sectional study. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, 67(1), 34-38. doi: 10.1590/0047-2085000000181.<https://doi.org/10.1590/0047-2085000000181>
- Maidiana, M. (2021). Penelitian survey. *Journal of Education*, 20–29.
- McKee, A., Byron, P., Litsou, K., & Ingham, R. (2020). An interdisciplinary definition of pornography: Results from a global Delphi panel. *Archives of Sexual Behavior*, 49(3), 1085-1091.
- Morgan, E. (2011). Associations between young adults' use of sexually explicit materials and their sexual preferences, behaviors and satisfaction. *Journal of Sex Research*, 48(6), 520–530. <https://doi.org/10.1080/00224499.2010.543960>
- Muusses, L. D., Finkenauer, C., Kerkhof, P., & Billede, C. J. (2014). A longitudinal study of the association between compulsive Internet use and wellbeing. *Computers in Human Behavior*, 36, 21–28. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.03.035>
- Owens, E. W., Behun, R. J., Manning, J. C., & Reid, R. C. (2012). The Impact of Internet Pornography on Adolescents: A Review of The Research. *Sexual Addiction & Compulsivity*, 19(1–2), 99–122. <https://doi.org/10.1080/10720162.2012.660431>

Puput Mariyati / Perilaku Penggunaan Internet

- Rosary, A. S. (2014, 9 Mei). Keamanan menggunakan internet bagi anak. *Ikatan Dokter Anak Indonesia*: <https://www.idai.or.id/artikel/seputar-kesehatan-anak/keamanan-menggunakan-internet-bagi-anak>
- Ruzgar, N. S. (2005). A research on the purpose of internet usage and learning via internet. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 4(4), 27-32.
- Safdar, M., Mahmood, K, and Qutab, S. (2010). Internet Use Behavior and Attitude of College Students: a Survey of Leadership Colleges' Network. *Library Philosophy and Practice* (e-journal). Paper 366. <http://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/366>
- Sasson, H., & Mesch, G. (2014). Parental mediation, peer norms and risky online behavior among adolescents. *Computers in Human Behavior*, 33, 32-38.
- Sheppard, A. L. & Wolffsohn, J. S. (2018). Digital eye strain: prevalence, measurement and amelioration, *BMJ Open Ophthalmology*. 3, e000146, <https://doi.org/10.1136/bmjophth-2018-000146>, 2-s2.0-85060054465.
- Xu, X., Wang, J., Peng, H., & Wu, R. (2019). Prediction of academic performance associated with internet usage behaviors using machine learning algorithms. *Computers in Human Behavior*, 98, 166-173.

Pengaruh Penambahan Tepung Tulang Ikan Lele Sebagai Kalsium Terhadap Daya Terima Tempe Kedelai

The Effect of Adding Catfish Bone Flour As A Calcium Source on The Acceptability of Soybean Tempeh

^{1*}Dewi Anisa, ²Cucuk Suprihartini, ³Rizka M. Sholichah, ⁴Mirthasari Palupi, ⁵Enny Kuswinarti, ⁶Siska

^{1,3,4,5} Akademi Gizi Karya Husada Kediri

^{2,6} STIKES Karya Husada Kediri

*cucuksuprihartini@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Tempe merupakan makanan tradisional Indonesia dengan potensi besar sebagai komoditas ekspor global, didorong oleh tren pangan sehat dan berkelanjutan. Namun, inovasi diperlukan untuk meningkatkan daya saingnya, termasuk pengayaan nilai gizi dan penerimaan sensori. Limbah tulang ikan lele, khususnya, mengandung kalsium tinggi yang berpotensi digunakan sebagai bahan fortifikasi untuk meningkatkan nilai gizi tempe. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penambahan tepung tulang ikan lele terhadap daya terima organoleptik dan kadar kalsium tempe kedelai dengan berbagai teknik pengolahan. **Metode:** Penelitian eksperimental ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan: P0 (kontrol: 100% kedelai), P1 (penambahan 2,5% tepung tulang), dan P2 (penambahan 5% tepung tulang), masing-masing diulang tiga kali. Daya terima diukur melalui uji hedonik oleh 15 panelis terhadap atribut warna, aroma, rasa, dan tekstur pada tempe mentah, dikukus, dan digoreng. Data dianalisis dengan uji Kruskal-Wallis ($\alpha=0,05$). Kandungan kalsium dihitung secara teoritis berdasarkan Tabel Komposisi Pangan Indonesia (2017) dan data komposisi tepung tulang ikan lele. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung tulang ikan lele hingga 5% tidak berpengaruh signifikan terhadap daya terima warna, aroma, rasa, dan tekstur tempe ($p>0,05$), dengan tempe goreng secara konsisten paling disukai. Namun, penambahan tersebut secara signifikan meningkatkan kandungan kalsium. Tempe dengan penambahan 5% tepung tulang (P2) menghasilkan kadar kalsium tertinggi, yaitu 958 mg/100 g pada tempe dikukus dan digoreng, sehingga memenuhi kriteria klaim “sumber kalsium” menurut Peraturan BPOM RI No. 1 Tahun 2022. **Kesimpulan:** Fortifikasi tepung tulang ikan lele dapat meningkatkan nilai gizi tempe tanpa mengganggu penerimaan sensori, menjadikannya produk fungsional yang potensial untuk dikembangkan lebih lanjut.

Kata Kunci : *tempe kedelai, tepung tulang ikan lele, kalsium, daya terima*

ABSTRACT

Background: Tempeh is a traditional Indonesian food with significant potential as a global export commodity, driven by healthy and sustainable food trends. However, innovation is required to enhance its competitiveness, including nutritional enrichment and sensory acceptance. Catfish bone waste, in particular, contains high levels of calcium and has the potential to be used as a fortification material to improve the nutritional value of tempeh.

Dewi Anisa / Pengaruh Penambahan Tepung

Objective: This study aims to analyze the effect of adding catfish bone meal on the organoleptic acceptance and calcium content of soybean tempeh using various processing techniques. **Methods:** This experimental research employed a Completely Randomized Design (CRD) with three treatments: P0 (control: 100% soybeans), P1 (addition of 2.5% bone meal), and P2 (addition of 5% bone meal), each replicated three times. Acceptance was measured through a hedonic test by 15 panelists evaluating color, aroma, taste, and texture attributes in raw, steamed, and fried tempeh. Data were analyzed using the Kruskal-Wallis test ($\alpha=0.05$). Calcium content was calculated theoretically based on the Indonesian Food Composition Table (2017) and the composition data of catfish bone meal. **Results:** This study indicates that the addition of catfish bone meal up to 5% did not significantly affect the acceptance of tempeh's color, aroma, taste, and texture ($p>0.05$), with fried tempeh being consistently the most preferred. However, the addition significantly increased the calcium content. Tempeh with the addition of 5% bone meal (P2) yielded the highest calcium level, reaching 958 mg/100 g in steamed and fried tempeh, thereby meeting the criteria for a "source of calcium" claim according to BPOM RI Regulation No. 1 of 2022. **Conclusion:** It is concluded that fortification with catfish bone meal can enhance the nutritional value of tempeh without compromising sensory acceptance, making it a potential functional product for further development.

Keywords: soybean tempeh, catfish bone flour, calcium, acceptability,

PENDAHULUAN

Diplomasi kuliner memainkan peran penting dalam mengenalkan cita rasa lokal yang unik sekaligus memperkuat identitas bangsa Indonesia. Hal ini terlihat dari berbagai makanan nasional yang sudah berhasil menarik perhatian internasional. Selain promosi makanan yang sudah dipromosikan, diharapkan tempe akan menjadi makanan nasional berikutnya yang menerima pengakuan internasional (Saputra, 2024).

Tempe memiliki peluang besar untuk menjadi komoditas ekspor yang kompetitif di pasar global karena makanan sehat semakin populer di seluruh dunia, didukung oleh tren global yang semakin memperhatikan makanan yang sehat dan berkelanjutan. Oleh karena tempe hanya dimanfaatkan sebagai makanan atau produk rumah tangga yang tidak memiliki variasi (Nikmatullah et al., 2023) Maka, tantangan utama yang dihadapi dalam memperkenalkan tempe adalah bagaimana mengemas dan memasarkan tempe agar dapat diterima oleh pasar internasional yang memiliki standar kualitas dan preferensi berbeda dari pasar domestik. Oleh karena itu, perlu dilakukannya inovasi dalam pengolahan, pengemasan, serta memanfaatkan strategi pemasaran yang efektif untuk memperkenalkan tempe ke pasar internasional (Yuniarto, 2020).

Indonesia dikenal sebagai produsen tempe utama secara global serta salah satu konsumen kedelai terpenting di kawasan Asia. Berdasarkan informasi yang tercatat pada periode 2011, tercatat anggota KOPTI (Koperasi Produsen Tahu Tempe Indonesia) terdiri dari lebih dari 100.000 unit usaha yang bergerak di bidang produksi tempe (KOPTI, 2011).

Dewi Anisa / Pengaruh Penambahan Tepung

Sektor ini menggunakan sekitar 60% total kedelai yang dikonsumsi di Indonesia, setara dengan 1,2 juta ton setiap tahun (Simanjuntak, 2023).

Meskipun rentan terhadap pembusukan dan hanya dapat bertahan selama beberapa hari, nilai gizi tempe cukup menguntungkan. Berdasarkan hasil penelitian, setiap 100 gram tempe mengandung protein 20,8 g, lemak 8,8 g, dan karbohidrat 13,5 g, disertai vitamin B1 sebesar 0,19 mg serta kalsium mencapai 155 mg. Akan tetapi, kadar serat dalam tempe terbilang tidak tinggi (Jubaidah et al., 2021).

Berdasarkan referensi yang sama, studi tambahan menyajikan data bahwa sebelum resep disesuaikan, tingkat sisa makanan dari pasien mencapai 61,8%. Namun, angka ini turun signifikan menjadi 32,4% setelah resep yang dimodifikasi dengan basis tempe diterapkan (Syaputri, 2020). Hasil ini mengindikasikan bahwa modifikasi resep dapat meningkatkan penerimaan pasien terhadap hidangan tempe.

Upaya penelitian ini berfokus pada pengayaan profil gizi tempe melalui proses substitusi dengan tepung tulang ikan lele. Berdasarkan literatur, tempe merupakan hasil olahan kedelai yang diproses menggunakan jamur. Dalam proses biologis tersebut, senyawa-senyawa makro pada kedelai diuraikan secara enzimatis menjadi komponen mikromolekuler yang memiliki ketersediaan hayati lebih tinggi bagi manusia (Ariani and Angwar, 2020). Berdasarkan informasi gizi yang tersedia, produk tempe menyediakan 201,0 kilokalori untuk setiap takaran 100 gram. Selain itu, komponen nutrisinya mencakup 24,5 gram protein, 26,6 gram lemak, 13,5 gram karbohidrat, dan 202 miligram kalsium (TKPI, 2018).

Penggunaan tepung tulang ikan lele dipilih sebagai bahan substitusi mengingat tingginya kandungan mineral, khususnya kalsium, yang terdapat pada tulang ikan tersebut. Proses pengolahan tulang menjadi tepung dilakukan untuk mempermudah aplikasinya dalam produk pangan (Mawwadah, 2021). Analisis gizi menunjukkan bahwa 100 gram tepung tulang ikan lele memiliki nilai energi 254,26 kkal, protein 35,75 g, lemak 11,26 g, karbohidrat 2,48 g, kalsium 16060,16 mg, dan fosfor 93461,47 mg (Saraswati Indo Genetech, 2022). Kandungan kalsium yang sangat tinggi ini menjadikan tepung tulang ikan lele sebagai sumber kalsium yang potensial, terjangkau, dan dapat dikembangkan sebagai alternatif dalam pencegahan gangguan kesehatan akibat defisiensi kalsium (Permitasari, 2021; Saraswati Indo Genetech, 2022). Konsentrasi kalsium yang begitu signifikan menegaskan bahwa bahan ini berpotensi besar sebagai suplemen kalsium yang ekonomis dan layak untuk dikembangkan lebih lanjut guna menanggulangi berbagai masalah kesehatan yang disebabkan oleh kurangnya asupan kalsium (Permitasari, 2021). Berdasarkan pertimbangan tersebut, peneliti terdorong untuk melakukan kajian dengan topik “Pengaruh Penambahan Tepung Tulang Ikan Lele Sebagai Kalsium Terhadap Daya Terima Tempe Kedelai”.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan bersifat eksperimen dengan tujuan menganalisis dampak dari pencampuran tepung tulang ikan lele terhadap penerimaan indrawi serta kadar kalsium pada produk tempe berbahan dasar kedelai. Metode yang diterapkan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang melibatkan tiga variasi perlakuan, yakni P0 (kondisi kontrol dengan komposisi 100% kedelai dan 0% tepung tulang ikan lele), P1 (formula dengan penambahan 2,5%), dan P2 (formula dengan penambahan 5%), di mana setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Uji pendahuluan dan penelitian utama dilakukan di Laboratorium Pangan Akademi Gizi Karya Husada Kediri pada bulan Mei–Juni 2025.

Data penelitian dikumpulkan melalui dua teknik. Data daya terima dikumpulkan dengan uji hedonik oleh 15 panelis mahasiswa menggunakan skala 1–5 untuk menilai warna, rasa, aroma, dan tekstur tempe. Data kadar kalsium diperoleh secara teoritis berdasarkan perhitungan proporsional dengan merujuk pada Tabel Komposisi Pangan Indonesia (2017) dan data dari PT. Saraswati Indo Genetech (2022) untuk setiap formulasi 100 gram tempe dalam tiga kondisi pengolahan (mentah, dikukus, digoreng).

Analisis data dilakukan dengan teknik yang berbeda sesuai jenis datanya. Data skor hedonik dianalisis menggunakan Uji Kruskal-Wallis pada $\alpha = 0,05$ dengan bantuan SPSS, di mana keputusan hipotesis didasarkan pada nilai p-value. Sementara itu, data kandungan kalsium dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan menyajikan hasil perhitungan dalam bentuk tabel untuk membandingkan peningkatan kadar kalsium pada setiap formulasi dan teknik pengolahan, serta menilai potensinya sebagai sumber kalsium.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tempe Kedelai Tepung Tulang Ikan Lele

Spesies ikan air tawar yang dikenal sebagai Lele (genus *Clarias*) dicirikan oleh laju pertumbuhannya yang pesat, toleransi terhadap kualitas air yang bervariasi, serta ketahanan yang baik terhadap gangguan penyakit. Ikan ini dapat diternakkan dalam berbagai fasilitas budidaya. Laporan dari Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya (2018) mencatat bahwa hasil budidaya lele nasional pada periode 2017 menyentuh angka 1,77 juta ton. Jumlah ini mengalami lonjakan signifikan sekitar 131%, dibandingkan dengan realisasi tahun sebelumnya sebesar 764.797 ton. Lonjakan produksi tersebut mengindikasikan besarnya permintaan atau tingkat konsumsi masyarakat terhadap komoditas ini.

Dalam konteks kuliner, lele umumnya disajikan dengan cara digoreng, misalnya dalam hidangan pecel lele, atau diolah menjadi masakan berkuah seperti mangut. Tidak hanya itu, bagian dagingnya juga sering diubah menjadi beragam produk olahan, antara lain abon dan nugget. Aktivitas pengolahan ini menghasilkan sejumlah sisa atau limbah, seperti kulit, kepala, dan rangka, yang selama ini pemanfaatannya masih belum maksimal. Padahal,

Dewi Anisa / Pengaruh Penambahan Tepung

struktur tulang ikan diketahui menyimpan beragam unsur mineral esensial. Penelitian Bechtel *et al.* (2019) mengungkapkan bahwa pada tulang lele terkandung kalsium 6,33%, fosfor 3,27%, natrium 0,27%, serta magnesium 0,13%.

Eksplorasi terhadap limbah tulang lele berpeluang untuk menjadikannya sebagai sumber alami kalsium dalam bentuk ion (Ca^{2+}). Upaya semacam ini dapat meningkatkan nilai ekonomi dari hasil samping perikanan sekaligus berkontribusi dalam menekan volume limbah industri pengolahan ikan (Hemung, 2013). Guna merealisasikan potensi ini, diperlukan terobosan dalam pengelolaan hasil ikutan lele, contohnya dengan mengonversi tulang menjadi bentuk tepung atau pasta. Produk turunan ini selanjutnya dapat diintegrasikan sebagai komponen tambahan dalam formulasi berbagai makanan, salah satunya dengan mencampurkannya ke dalam proses pembuatan tempe kedelai.

Tempe merupakan makanan asli Indonesia yang dibuat dengan cara memfermentasi kedelai menggunakan bantuan mikroorganisme *Rhizopus* sp. (Astawan, 2013). Negara ini dikenal sebagai produsen tempe utama di dunia, di mana sekitar setengah dari total konsumsi kedelai nasional dialokasikan untuk pembuatan tempeh. Proses pembuatan tempeh yang difortifikasi dengan tepung tulang lele mencakup tiga tahap utama: penyiapan peralatan dan bahan, produksi tepung dari tulang ikan lele, serta tahap fermentasi dengan penambahan inokulum ragi.

Penelitian ini menguji tiga varian produk akhir: tempe segar, tempe kukus, dan tempe goreng. Masing-masing varian dibuat dengan tiga formula berbeda: formula kontrol (P0) menggunakan 100% kedelai tanpa penambahan tepung tulang, formula P1 dengan komposisi 100% kedelai dan 2,5% tepung tulang, serta formula P2 yang mengandung 100% kedelai dan 5% tepung tulang lele.

Warna

Warna pada produk tempe berbahan dasar kedelai merupakan salah satu atribut mutu yang sangat kritis. Penampilan warna yang baik dapat meningkatkan minat beli dan kepuasan pelanggan. Sebaliknya, warna yang tidak apik berisiko mengurangi daya terima pasar terhadap produk tersebut, sekalipun produk memiliki komposisi nutrisi yang optimal. Warna tempe juga dapat menjadi indikator kesegaran dan kematangan serta dipengaruhi oleh pertumbuhan miselium (Milinda dkk., 2021).

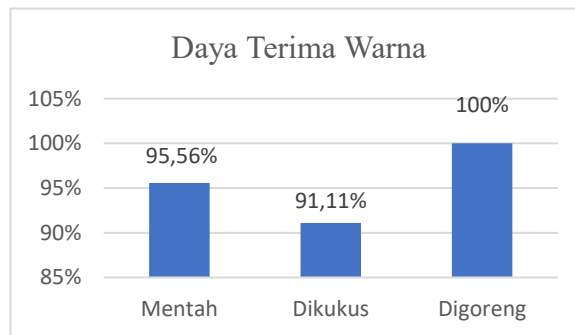
Tabel 1. Rata-rata Nilai Kesukaan Panelis Terhadap Warna

Perlakuan Produk	Tempe Mentah	Tempe Dikukus	Tempe Digoreng
P0 (0%)	3,73	3,6	4,00
P1 (2,5%)	3,93	3,53	4,27
P2 (5%)	3,73	3,53	4,13
Rata-rata	3,80	3,55	4,13

(Sumber : Data Terolah, 2025)

Dewi Anisa / Pengaruh Penambahan Tepung

Berdasarkan tabel, rata-rata kesukaan panelis terhadap warna tempe mentah tertinggi pada perlakuan P1 (3,93) dengan perbandingan kacang kedelai 100% : tepung tulang ikan lele 2,5%, sedangkan nilai terendah adalah P0 dan P2 (3,73) sehingga dapat digabung. Pada tempe dikukus, nilai rata-rata tertinggi terdapat pada P0 (3,6), sedangkan P1 dan P2 memiliki nilai yang sama (3,53). Pada proses penggorengan tempe, nilai rerata paling tinggi dicapai pada perlakuan pertama (4,27), sedangkan nilai rerata terendah diperoleh dari perlakuan tanpa intervensi.



Gambar 1. Daya Terima Warna

Berdasarkan analisis statistik non-parametrik Kruskal-Wallis, tidak ditemukan perbedaan yang bermakna secara statistik dalam parameter warna tempe setelah dilakukan fortifikasi dengan tepung tulang ikan lele ($p > 0,05$). Warna tempe mentah dan dikukus tetap putih, sedangkan tempe digoreng berubah menjadi coklat, namun secara statistik tidak berbeda signifikan (Milinda dkk., 2021). Grafik daya terima warna menunjukkan nilai tertinggi pada tempe digoreng (100%) dan terendah pada tempe dikukus (91,11%).

Aroma

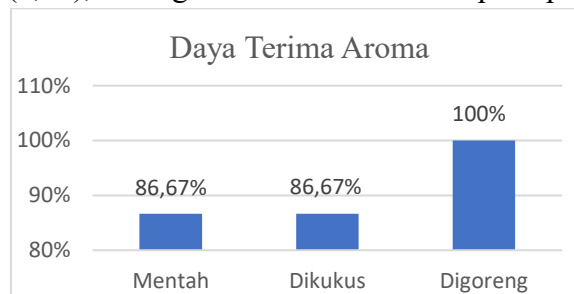
Aroma makanan merupakan salah satu indikator utama kualitas pangan karena mampu merangsang indera penciuman dan meningkatkan selera makan. Aroma yang menarik dapat meningkatkan daya tarik makanan, sedangkan aroma yang kurang menyenangkan dapat menurunkan penerimaan produk (Nurhadi dan Nurhasanah, 2010).

Tabel 2. Rata-rata Nilai Kesukaan Panelis Terhadap Aroma

Perlakuan Produk	Tempe Mentah	Tempe Dikukus	Tempe Digoreng
P0 (0%)	3,07	3,13	3,87
P1 (2,5%)	3,27	3,47	3,73
P2 (5%)	3,40	3,40	4,00
Rata-rata	3,25	3,33	3,87

(Sumber : Data Terolah, 2025)

Berdasarkan tabel, rata-rata kesukaan panelis terhadap aroma tempe mentah tertinggi terdapat pada P2 (3,40) dengan komposisi kacang kedelai sebanyak 100%, tepung tulang ikan lele sebanyak 5%, sedangkan nilai terendah terdapat pada P0 (3,07). Berdasarkan analisis data, skor tertinggi untuk olahan tempe dengan teknik pengukusan tercatat pada perlakuan P1 (3,47), sementara skor terendah diperoleh pada sampel kontrol P0 (3,13). Di sisi lain, untuk tempe yang diolah dengan metode penggorengan, nilai rata-rata paling tinggi dicapai oleh perlakuan P2 (4,00), sedangkan nilai terendah ada pada perlakuan P1 (3,73)



Gambar 2. Daya Terima Aroma

Hasil analisis statistik Kruskal-Wallis yang diterapkan pada data penerimaan aroma tempe dengan formulasi tepung tulang ikan lele menunjukkan nilai signifikansi (p-value) lebih besar dari 0,05. Hal ini mengindikasikan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik dalam penerimaan aroma tempe akibat variasi penambahan tepung tulang tersebut. Karakteristik aroma khas tempe tetap dipertahankan pada semua sampel yang diuji, baik pada tahap mentah, setelah proses pengukusan, maupun setelah penggorengan. Grafik daya terima aroma menunjukkan nilai tertinggi pada tempe digoreng (100%) dan terendah pada tempe mentah dan dikukus (86,67%).

Tekstur

Merujuk pada sumber penelitian, karakteristik tekstur berperan sebagai aspek fundamental dalam pengalaman sensoris makanan. Hal ini disebabkan oleh kemampuannya memodulasi persepsi citarasa melalui regulasi stimulasi terhadap reseptor penciuman dan aktivasi sekresi saliva. Kualitas tekstur yang optimal berpotensi meningkatkan tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk, dan dalam beberapa kasus, memiliki pengaruh yang lebih signifikan dibandingkan faktor visual, bau, maupun komponen rasa itu sendiri (Nurhadi dan Nurhasanah, 2010).

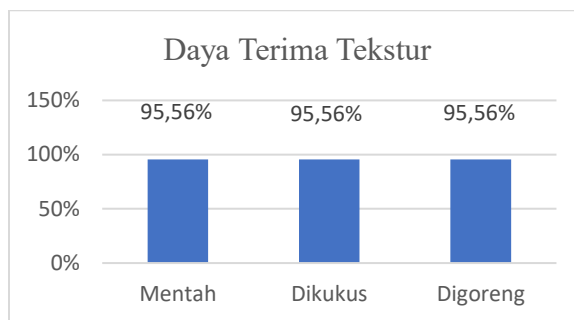
Tabel 3. Rata-rata Nilai Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur

Perlakuan Produk	Tempe Mentah	Tempe Dikukus	Tempe Digoreng
P0 (0%)	3,73	3,73	3,80
P1 (2,5%)	3,80	3,47	3,93
P2 (5%)	3,93	3,73	3,87
Rata-rata	3,82	3,64	3,87

(Sumber : Data Terolah, 2025)

Dewi Anisa / Pengaruh Penambahan Tepung

Berdasarkan data pada tabel, penilaian tekstur tempe mentah yang paling disukai adalah pada formulasi P2 (3,93). Formulasi ini menggunakan kacang kedelai 100% dengan penambahan tepung tulang ikan lele sebesar 5%. Di sisi lain, nilai kesukaan terendah untuk tempe mentah dicatat pada formulasi P0 (3,73). Untuk tempe yang dikukus, skor kesukaan tertinggi terdapat pada formulasi P0 dan P2 (3,73), sementara skor terendah terdapat pada formulasi P1 (3,47). Pada tempe goreng, skor rata-rata tertinggi dicapai oleh formulasi P1 (3,93), dan skor terendah terdapat pada formulasi P0 (3,80).



Gambar 3. Daya Terima Tekstur

Berdasarkan uji statistik non-parametrik Kruskal-Wallis, dapat disimpulkan bahwa variasi konsentrasi tepung tulang ikan lele tidak memberikan dampak yang berarti terhadap penilaian tekstur tempe, dengan tingkat signifikansi statistik yang ditetapkan di atas 0,05. Karakteristik tekstur produk tempe pada semua variasi perlakuan pengolahan sebelum dimasak, setelah dikukus, dan setelah digoreng tetap menunjukkan sifat yang kompak dan padat. Temuan ini selaras dengan penelitian terdahulu yang mencatat bahwa formulasi tempe dengan campuran tepung ikan pada tingkat 4% cenderung menghasilkan tekstur yang lebih padat dan keras. Sementara itu, penambahan pada rentang 0–2% masih mempertahankan kepadatan tetapi dengan tingkat keempukan yang lebih baik (Candra, 2016). Data persentase penerimaan panelis terhadap atribut tekstur menguatkan hal ini, dengan capaian nilai hampir sempurna, yaitu 95,56%, yang konsisten diamati pada semua metode pengolahan yang diujikan.

Rasa

Persepsi indera pengecap memegang peran krusial dalam mempengaruhi preferensi konsumen terhadap suatu item makanan. Lidah manusia umumnya mampu mendeteksi empat jenis rasa primer: gula, asam, garam, dan pahit. Sejumlah elemen seperti bau, rempah-rempah, komposisi bahan, tekstur (baik lunak maupun kenyal), kerenyahan, derajat masak, serta suhu hidangan turut membentuk kesan rasa secara keseluruhan (Nurhadi dan Nurhasanah, 2010).

Tabel 4. Rata-rata Nilai Kesukaan Panelis Terhadap Rasa

Perlakuan Produk	Tempe Mentah	Tempe Dikukus	Tempe Digoreng
P0 (0%)	3,20	3,33	4,20
P1 (2,5%)	3,40	3,27	4,27
P2 (5%)	3,20	3,53	4,20
Rata-rata	3,27	3,38	4,22

(Sumber: Data Terolah, 2025)

Berdasarkan tabel, rata-rata kesukaan panelis terhadap rasa tempe mentah tertinggi terdapat pada P1 (3,40) dengan komposisi kacang kedelai 100% : tepung tulang ikan lele 2,5%, sedangkan nilai terendah terdapat pada P0 dan P2 (3,20). Tempe yang dikukus menunjukkan nilai penerimaan tertinggi pada formulasi P2 (3,53) dan terendah pada P1 (3,27). Untuk tempe goreng, skor rata-rata tertinggi diperoleh pada formulasi P1 (4,27), sedangkan skor terendah dicatat pada P0 dan P2 (4,20). Analisis statistik dilakukan dengan uji Kruskal-Wallis untuk menilai penerimaan panelis terhadap rasa tempe yang telah difortifikasi dengan tepung tulang ikan lele. Hasil uji menunjukkan nilai signifikansi (p-value) lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa fortifikasi tersebut tidak memberikan pengaruh yang signifikan secara statistik terhadap atribut rasa tempe. Seluruh variasi tempe yang diuji tetap mempertahankan karakteristik rasa tempe yang khas.

Tempe yang digoreng secara konsisten meraih skor penerimaan rasa yang lebih tinggi, diduga karena metode penggorengan dapat mengembangkan cita rasa gurih. Proses tersebut memanfaatkan lemak nabati atau hewani yang berfungsi sebagai media perpindahan energi termal, penambah cita rasa lezat, serta peningkat kandungan energi dalam bahan olahan (Dwiloka, 2021). Secara grafis, persentase penerimaan untuk tempe goreng dapat mencapai 100%, sementara untuk tempe mentah dan tempe kukus persentase maksimal yang tercapai adalah 91,11%.

Hasil Perlakuan Terbaik Dari Uji Organoleptik

Hasil evaluasi sensoris mengindikasikan perbedaan tanggapan para penilai terkait aspek visual, bau, konsistensi, serta cita rasa pada produk tempe dalam keadaan belum diolah, setelah proses pengukusan, dan pasca penggorengan dengan campuran bubuk tulang ikan lele.

Tabel 5. Hasil Perlakuan Terbaik Uji Organoleptik Tempe Mentah

Parameter	Perlakuan		
	P0	P1	P2
Warna	93,33	100 ^a	93,33
Aroma	73,33	93,33 ^a	93,33 ^a
Tekstur	93,33	93,33	100 ^a
Rasa	86,67	100 ^a	100 ^a
Jumlah	86,66	96,66 ^a	96,66 ^a

(Sumber : Data Terolah, 2025)

Dewi Anisa / Pengaruh Penambahan Tepung

Tabel 5. menunjukkan rata-rata persentase kesukaan panelis terhadap tempe mentah. Perlakuan P1 (kacang kedelai 100%: tepung tulang ikan lele 2,5%) dan P2 (100%: 5%) memperoleh nilai terbaik berdasarkan jumlah notasi (^a) terbanyak. Pada P1, parameter warna dan rasa menunjukkan persentase tertinggi (100^a), sedangkan P2 unggul pada tekstur dan rasa (100^a). Hal ini menunjukkan bahwa P1 dan P2 merupakan perlakuan terbaik dan diterima baik oleh panelis.

Tabel 6. Hasil Perlakuan Terbaik Uji Organoleptik Tempe Dikukus

Parameter	Perlakuan		
	P0	P1	P2
Warna	86,67	86,67	100 ^a
Aroma	80	86,67	93,33 ^a
Tekstur	100 ^a	86,67	100 ^a
Rasa	80	93,33	100 ^a
Jumlah	86,66	88,33	98,33 ^a

(Sumber: Data Terolah, 2025)

Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa tempe kukus dengan formulasi P2, yang menggabungkan 100% bahan baku utama dan 5% tepung tulang ikan lele, meraih nilai persentase tertinggi untuk mayoritas parameter penilaian. Parameter yang dimaksud meliputi aspek warna, aroma, tekstur, serta rasa. Jumlah keseluruhan menunjukkan P2 unggul dengan 98,33^a, sehingga perlakuan ini dipilih sebagai produk unggulan yang paling diterima panelis.

Tabel 7. Hasil Perlakuan Terbaik Uji Organoleptik Tempe Dikukus

Parameter	Perlakuan		
	P0	P1	P2
Warna	86,67	86,67	100 ^a
Aroma	80	86,67	93,33 ^a
Tekstur	100 ^a	86,67	100 ^a
Rasa	80	93,33	100 ^a
Jumlah	86,66	88,33	98,33 ^a

(Sumber : Data Terolah, 2025)

Tabel 7. memperlihatkan bahwa tempe digoreng dengan perlakuan P1 (100% : 2,5% tepung tulang ikan lele) memperoleh hasil terbaik, dengan nilai tertinggi pada parameter tekstur (100^a) dan jumlah keseluruhan 100^a. Parameter warna, aroma, dan rasa pada semua perlakuan memiliki nilai 100%, menandakan tempe digoreng secara umum sangat disukai panelis.

Kandungan Nilai Gizi Kalsium Pada Tempe

Proporsi tepung tulang ikan lele yang dicampurkan ke dalam adonan tempe secara langsung memengaruhi konsentrasi kalsium dalam produk akhir. Penelitian menunjukkan korelasi positif, di mana peningkatan volume tepung tulang yang digunakan menghasilkan tempe dengan kadar kalsium yang lebih tinggi. Hal ini disebabkan oleh tingginya kandungan

Dewi Anisa / Pengaruh Penambahan Tepung

mineral, terutama kalsium, dalam tulang ikan yang kemudian memperkaya nilai gizi produk olahan. Dengan demikian, tambahan tepung tulang ikan lele berfungsi sebagai strategi fortifikasi kalsium (Salitus *dkk.*, 2017).

Tabel 8. Kandungan Nilai Gizi Pada Tempe per 100 g

Perlakuan	Proporsi	E	P	L	KH	Ca
Mentah	0%	201,0	20,8	8,8	13,5	155,0
	2,5%	207,3	21,6	9,0	13,6	556,5
	5%	213,6	22,4	8,9	13,9	958,0
Dikukus	0%	201,0	20,8	8,8	13,5	155,0
	2,5%	207,3	21,6	9,0	13,6	556,5
	5%	213,6	22,4	8,9	13,9	958,0
Digoreng	0%	201,0	20,8	8,8	13,5	155,0
	2,5%	223,1	21,6	11,6	13,6	556,5
	5%	235,7	22,4	11,4	13,9	958,0

(Sumber : Data Terolah, 2025)

Pada tabel 8. didapatkan hasil formula yang terbaik adalah produk tempe dikukus dan digoreng perlakuan P2 dengan perbandingan kacang kedelai 100% : tepung tulang ikan lele 5% yang memiliki nilai gizi kalsium 958 mg per 100 g tempe. Kandungan kalsium pada tempe sebesar 958 mg per 100 g dapat memenuhi kriteria untuk diklaim sebagai “Sumber Kalsium” berdasarkan Merujuk pada regulasi Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia yang diatur dalam Nomor 1 Tahun 2022 mengenai Pemantauan Pernyataan pada Kemasan serta Promosi Produk Pangan Olahan, hal ini disebabkan kadarnya tetap melebihi ambang batas minimum 15% Angka Kecukupan Gizi untuk kalsium, yaitu sebesar 180 mg per 100gram produk.

Kandungan mineral kalsium dalam olahan tempe yang diperkaya dengan bahan tambahan tepung tulang ikan lele bersumber dari kedua bahan baku utamanya, yakni kedelai dan tepung tulang ikan tersebut. Sebagai komponen tambahan, tepung tulang ikan lele diketahui memiliki konsentrasi kalsium yang signifikan. Berdasarkan analisis yang dilakukan oleh PT Saraswati Indo Genetech pada tahun 2020, setiap 100 gram tepung tulang ikan lele mengandung sekitar 16060,16 mg kalsium.

KESIMPULAN

Penambahan tepung tulang ikan lele pada tempe kacang kedelai dengan berbagai teknik pengolahan (mentah, dikukus, dan digoreng) tidak berpengaruh signifikan terhadap daya terima warna, rasa, aroma, dan tekstur tempe ($p\text{-value} > 0,05$), sehingga produk tetap diterima baik oleh panelis. Namun, penambahan tepung tulang ikan lele secara signifikan meningkatkan kandungan kalsium, khususnya pada tempe dikukus dan digoreng, di mana perlakuan P2 (5% tepung tulang ikan lele) menghasilkan kalsium tertinggi sebesar 958 mg per 100 g, sehingga tempe ini dapat diklaim sebagai sumber kalsium sesuai dengan Peraturan BPOM RI Nomor 1 Tahun 2022.

Dewi Anisa / Pengaruh Penambahan Tepung

Untuk penelitian selanjutnya perlu dilakukan peningkatan kadar tepung tulang ikan lele lebih dari 5% atau diinovasikan dengan bahan yang lain, untuk melihat pengaruh lebih besar terhadap peningkatan nilai kadar kalsium pada tempe serta tetap mengutamakan parameter organoleptik warna, rasa, aroma dan tekstur agar tetap dapat diterima dan dikonsumsi baik oleh konsumen.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah mendukung terselesaikannya artikel ini. Ucapan terima kasih disampaikan kepada Akademi Gizi dan STIKES Karya Husada Kediri yang telah memberikan izin dan fasilitas laboratorium untuk pelaksanaan penelitian, serta kepada seluruh panelis mahasiswa yang telah bersedia berpartisipasi dalam uji organoleptik.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Dmoor, H. (2020). The effect of product aroma on consumer behavior. *Journal of Consumer Studies*, 12(3), 45–52.
- Amir, M. (2021). Pengaruh daya terima makanan terhadap kepuasan konsumen. Jakarta: Rajawali Press.
- Ariani, A., & Angwar, M. (2020). Fermentasi kedelai sebagai bahan baku tempe. *Jurnal Teknologi Pangan*, 14(2), 78–85.
- Astawan, M. (2008). Sehat dengan tempe. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Astawan, M. (2009). Tempe sebagai pangan fungsional. Bandung: Alfabeta.
- Astawan, M. (2017). Kandungan gizi dan manfaat tempe. Jakarta: IPB Press.
- Astawan, M. (2021). Manfaat tempe untuk kesehatan. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Atatasih, T. (2023). Uji daya terima aneka frozen food berbahan dasar tempe sebagai alternatif PMT balita. *Jurnal Gizi Indonesia*, 12(2), 110–118.
- Candra, N.Y.P. 2016. Kualitas Tempe dengan Penambahan Tepung Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Berdasarkan Analisis Proksimat dan Masa Simpan. (The Nutritive Quality of Tempe with Carp Powder Based on Proximate Composition and Storage Time). Doctoral dissertation, Program Studi Biologi FB-UKSW.
- Dwipangesti, A. (2021). Pengaruh modifikasi resep tempe terhadap daya terima. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 16(3), 200–208.
- Hayati, S., Prasetyo, H., & Wulandari, D. (2020). Aroma produk pangan sebagai faktor penentu daya terima konsumen. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 8(1), 12–20.
- Jubaidah, R., Sari, D., & Putra, H. (2021). Kandungan zat gizi tempe dan potensi pemanfaatannya. *Jurnal Pangan Sehat*, 9(2), 56–64.
- Kaup, F., Rahayu, I., & Sari, Y. (2020). Tepung tulang ikan sebagai sumber kalsium. *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*, 7(2), 34–42.

Dewi Anisa / Pengaruh Penambahan Tepung

- Mawwadah, L. (2021). Pemanfaatan tepung tulang ikan lele sebagai sumber kalsium alternatif. *Jurnal Gizi dan Pangan Lokal*, 4(1), 20–27.
- Midayanto, D., & Yuwono, T. (2020). Karakteristik tekstural pangan olahan. *Jurnal Teknologi Pangan*, 15(2), 55–62.
- Milinda IR, Noer ER, Ayustaningwarno F, Dieny FF. 2021. Analisis Sifat Fisik, Organoleptik dan Kandungan Asam Lemak Pada Tempe Mete dan Tempe Kedelai. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 10(4):119–126.
- Moeljanto, R. (2020). Pemanfaatan limbah tulang ikan menjadi tepung kaya mineral. Surabaya: Unesa Press.
- Mutiya, R. (2016). Faktor-faktor yang memengaruhi daya terima makanan. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Nikmatullah, A., Sari, P., & Lestari, N. (2023). Tempe sebagai produk rumah tangga dan tantangan ekspor. *Jurnal Ekonomi Kreatif Indonesia*, 5(2), 78–89.
- Notoatmodjo, S. (2020). Metodologi penelitian kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta.
- Notoatmodjo, S. (2022). Metode penelitian kesehatan edisi revisi. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nurlaila, S. (2023). Optimalisasi kandungan kalsium mie kering dengan substitusi tepung tempe dan tepung tulang ikan lele. *Jurnal Gizi Remaja*, 8(2), 122–130.
- Pangastuti, D., Rahayu, E., & Mulyani, S. (2021). Fermentasi kedelai dalam produksi tempe. *Jurnal Teknologi Pangan*, 14(1), 15–23.
- Permitasari, W. (2013). Pengaruh Penambahan Tepung Tulang Ikan Lele (*Clarias Batrachus*) pada Pembuatan Mie Basah terhadap Kadar Kalsium. Skripsi. Program Studi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Permitasari, A. (2021). Potensi tepung tulang ikan sebagai sumber kalsium. *Jurnal Gizi dan Kesehatan*, 12(1), 33–40.
- Puspowardoyo, S., & Djarijah, A. (2022). Budidaya ikan lele untuk konsumsi. Bandung: Alfabeta.
- Rahmi, F. (2019). Inovasi olahan tempe di era modern. Yogyakarta: Andi Offset.
- Ratnanningtyas, D. (2023). Mutu sensori dan kimia serta penentuan umur simpan tempe kedelai dengan penambahan tepung tulang ikan lele. *Jurnal Pangan Lokal*, 11(2), 90–102.
- Santoso, S. (2020). Morfologi ikan lele dumbo. *Jurnal Perikanan Air Tawar*, 6(1), 12–18.
- Saputra, A. (2024). Pemanfaatan tempe sebagai komoditi lokal untuk pasar global. *Jurnal Ekonomi Kreatif Nusantara*, 9(1), 22–30.
- Saraswati Indo Genetech. (2020). Hasil Uji Laboratorium Tepung Tulang Ikan Lele. Bogor: PT. Saraswati Indo Genetech.
- Shabrina, A. (2017). Peran rasa dalam penerimaan produk pangan. Jakarta: Rajawali Press.

Dewi Anisa / Pengaruh Penambahan Tepung

- Simanjuntak, B. (2023). Produk olahan inovatif sebagai alternatif meningkatkan konsumsi dan peluang usaha. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 4(2), 88–97.
- Siregar, M., & Yuliati, T. (2021). Taksonomi ikan lele dumbo. Medan: USU Press.
- Syaputri, R. (2020). Modifikasi resep makanan untuk meningkatkan daya terima pasien. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 7(1), 40–47.
- TKPI. (2018). Tabel Komposisi Pangan Indonesia. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Tjahaja, A., Yuniati, L., & Prasetyo, R. (2021). Karakteristik ikan lele dumbo. *Jurnal Perikanan Indonesia*, 12(1), 30–38.
- Ulfah, Z. 2003. Sifat Fisik dan Organoleptik Nugget Sapi dengan Penambahan Kasein dan Isolat Protein Kedelai sebagai Bahan Pengikat. Skripsi. Jurusan Ilmu Produksi Ternak, Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Wahyuningtias, D. (2021). Uji organoleptik dalam penilaian mutu pangan. Malang: UB Press.
- Waruwu, Y. (2017). Pengaruh modifikasi resep terhadap sisa makanan pasien RSUD Wonosari. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Yuniarto, B. (2020). Strategi pemasaran produk pangan lokal di pasar internasional. Jakarta: Kencana

Rehabilitasi Fisioterapi Pasca Hip Arthroplasty dengan Kombinasi TENS, dan Terapi Latihan

Rehabilitation Management After Hip Arthroplasty with a Combination of TENS and Exercise Therapy

¹Ainaya Putri Cahyani, ²Muhammad Azharul Albab, ³Rahma Agustin Nirbayanti, ⁴Arshy Prodyanatasari, ⁵Whida Rahmawati

^{1,2,3,4,5} D3 Fisioterapi, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri, Indonesia
[*ainayaputri29@gmail.com](mailto:ainayaputri29@gmail.com)

ABSTRAK

Latar belakang: Penatalaksanaan fisioterapi pasca operasi Hip Arthroplasty sangat penting untuk mengurangi nyeri, mempertahankan kekuatan otot, serta meningkatkan mobilitas fungsional pasien. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas gabungan TENS dan latihan fungsional dalam mengurangi nyeri, mempertahankan kekuatan otot, serta meningkatkan lingkup gerak sendi pada pasien pasca operasi. **Metode:** Penelitian ini menggunakan metode studi kasus pada seorang pasien perempuan berusia 83 tahun dengan kondisi *Post Hip Arthroplasty Sinistra* akibat *Fraktur Collum Femur* di RSUD Gambiran Kediri. Intervensi fisioterapi yang diberikan meliputi *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) dan terapi latihan. Hasil: Hasil evaluasi setelah tiga sesi terapi dalam rentang 1 bulan menunjukkan penurunan nyeri berdasarkan *Numerical Rating Scale* (NRS) dari skor 6 menjadi 5 saat gerak, serta dari skor 4 menjadi 3 pada nyeri tekan. Lingkup gerak sendi (LGS) pada fleksi hip meningkat dari 70° menjadi 75°, sementara kekuatan otot tetap stabil pada grade 3 tanpa penurunan lebih lanjut. **Kesimpulan:** Hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi TENS dan terapi latihan efektif dalam mengurangi nyeri, mencegah atrofi otot, dan meningkatkan fungsi mobilitas pasien. Faktor dukungan keluarga dan kepatuhan pasien juga turut memengaruhi keberhasilan terapi. Pendekatan multimodalitas fisioterapi dapat menjadi strategi rehabilitasi yang bermanfaat bagi pasien pasca hip *arthroplasty* untuk mempercepat pemulihan dan meningkatkan kualitas hidup.

Kata Kunci: Hip Arthroplasty, TENS, Terapi Latihan, Nyeri, Fisioterapi

ABSTRACT

Background: Postoperative physical therapy management for hip arthroplasty is very important to reduce pain, maintain muscle strength, and improve the functional mobility of patients. **Objective:** This study aims to determine the effectiveness of combining TENS and functional exercises in reducing pain, maintaining muscle strength, and improving joint range of motion in postoperative patients. **Methods:** This study used a case study method on an 83-year-old female patient with left hip arthroplasty due to femoral neck fracture at Gambiran Regional General Hospital, Kediri. The physical therapy intervention included transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) and exercise therapy. **Results:** the evaluation after three therapy sessions within a month showed a decrease in pain based on the Numerical Rating Scale (NRS) from a score of 6 to 5 during movement and from a score of 4 to 3 for pressure

Ainaya Putri Cahyani / Rehabilitasi Fisioterapi Pasca....

*pain. The range of motion (ROM) in hip flexion increased from 70° to 75°, while muscle strength remained stable at grade 3 without further decline. **Conclusion:** These results indicate that the combination of TENS and exercise therapy is effective in reducing pain, preventing muscle atrophy, and improving patient mobility. Family support and patient compliance also influenced the success of the therapy. A multimodal physical therapy approach can be a beneficial rehabilitation strategy for patients after hip arthroplasty to accelerate recovery and improve quality of life. Translated with DeepL.com (free version)*

Keywords: Hip Arthroplasty, TENS, Exercise Therapy, Pain, Physiotherapy

PENDAHULUAN

Arthroplasty adalah proses bedah untuk menggantikan sendi dengan tujuan memulihkan kemampuan sendi yang mungkin telah menurun. Prosedur *arthroplasty* yang dilakukan di bagian ekstremitas bawah merupakan tindakan yang umum, sebab sendi di area ini mendukung seluruh beban tubuh. Akibatnya, seringkali terjadi penurunan kemampuan sendi karena ketidakmampuannya dalam menahan beban. Tindakan *arthroplasty* yang paling sering dilakukan di bagian ekstremitas bawah adalah *Artroplasti Hip Total* (THA) (Kurniawan *et al.*, 2023). *Artroplasti Hip Total* (THA) adalah suatu teknik bedah yang rumit yang bertujuan untuk menggantikan sendi hip yang telah mengalami kerusakan dengan prostesis buatan. Langkah pertama dalam prosedur ini adalah mengangkat kepala femur yang sudah tidak berfungsi, sebelum menggantinya dengan kepala bulat yang dibuat secara *artifisial*. Selain itu, asetabulum sebagai soket pada pelvis yang menopang kepala femur juga diganti dengan mangkuk prostetik. Di dalam mangkuk ini, sebuah sisipan diletakkan untuk menciptakan permukaan yang halus dan tahan lama, sehingga memastikan gerakan kepala femur berlangsung dengan baik dan berkelanjutan (Morano *et al.*, 2025).

Di Indonesia, fraktur femur merupakan jenis fraktur dengan angka kejadian tertinggi, yaitu sebesar 39%, diikuti oleh fraktur humerus sebesar 15% serta fraktur tibia dan fibula sebesar 11%. Penyebab utama fraktur femur adalah kecelakaan lalu lintas, khususnya akibat tabrakan kendaraan seperti mobil, sepeda motor, maupun alat transportasi rekreasi lainnya (62,6%), sedangkan kejadian jatuh mencakup (37,3%) kasus, dengan mayoritas penderita merupakan laki-laki (63,8%). Usia puncak untuk terjadinya fraktur femur terjadi pada rentang umur 15 hingga 34 tahun serta kelompok di atas usia 70 tahun (Morano *et al.*, 2025). Tingginya angka kejadian fraktur femur tersebut menunjukkan perlunya penanganan yang komprehensif, termasuk melalui tindakan pembedahan dan program rehabilitasi, di mana fisioterapi memiliki peran penting dalam mendukung pemulihan pasien.

Fisioterapi berperan dalam proses pemulihan setelah Operasi *Artroplasti Hip Total* (THA) dengan tujuan untuk mengurangi rasa sakit, menjaga rentang gerakan sendi, memperkuat otot, dan memulihkan kemampuan fungsional pasien. Nyeri adalah suatu mekanisme protektif bagi tubuh, timbul bila suatu jaringan sedang rusak. Nyeri umumnya tidak dirasakan setelah kerusakan terjadi tetapi hanya dirasakan sementara (Khairunissa & Prasetyo, 2020). Dalam penelitian oleh Liu *et al.* (2025), strategi *Enhanced Recovery After Surgery* (ERAS) untuk pasien lanjut usia yang menjalani *total hip arthroplasty* juga terbukti secara signifikan mengurangi nyeri pasca operasi, mempercepat mobilisasi awal, memperpendek lama

Ainaya Putri Cahyani / Rehabilitasi Fisioterapi Pasca....

tinggal di rumah sakit, dan menurunkan biaya perawatan bila dibandingkan dengan perawatan biasa. Temuan tersebut memperkuat pentingnya penerapan pendekatan rehabilitasi komprehensif dan multimodal untuk mempercepat pemulihan fungsional, sekaligus meningkatkan kualitas hidup pasien pasca operasi. Penggunaan Stimulasi Saraf Elektrik Transkutan (TENS) adalah teknik yang umum diterapkan untuk meredakan rasa sakit pada berbagai masalah muskuloskeletal. Saat ditempelkan pada area pinggul, *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* diyakini mampu mengurangi rasa sakit dan merangsang serabut saraf untuk mengatasi nyeri. Saat diterapkan pada lokasi yang nyeri, *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* menghalangi nosiseptor dan memfasilitasi pelepasan endorfin dari tubuh sebagai anestesi alami, sehingga mengurangi rasa sakit, sementara latihan fisik berperan dalam meningkatkan kekuatan otot dan kemampuan bergerak, sehingga pasien diharapkan dapat kembali menjalankan aktivitas sehari-hari dengan baik (Apsari *et al.*, 2024). Penggunaan *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) dalam fase awal pemulihan pasca-THA didasarkan pada teori *Gate Control*, yaitu stimulasi listrik pada saraf perifer dapat menghambat transmisi sinyal nyeri menuju otak, sehingga mengurangi persepsi nyeri. Studi terbaru membuktikan bahwa pemberian TENS pada pasien *pasca arthroplasty* dapat menurunkan intensitas nyeri serta meningkatkan kemampuan fungsional pasien secara signifikan dibandingkan kelompok kontrol (Ojoawo *et al.*, 2020).

Literatur lain juga mengonfirmasi bahwa TENS dapat mendukung mobilisasi dini dan pemulihan fungsi otot, sehingga mempercepat proses rehabilitasi (Vutan *et al.*, 2022). Temuan ini sejalan dengan meta-analisis terbaru yang menegaskan bahwa TENS efektif dalam menurunkan nyeri akut pascaoperasi serta berkontribusi pada pemulihan fungsional yang lebih baik (Viderman *et al.*, 2024). Selain itu, penelitian dengan desain *randomized controlled trial* melaporkan bahwa penggunaan TENS dengan frekuensi campuran terbukti efektif menurunkan nyeri akut pada hari-hari awal pascaoperasi hip, meningkatkan persepsi perbaikan pasien, serta mendukung kemampuan mobilisasi dini tanpa menimbulkan efek samping yang berarti (Opolka *et al.*, 2024). Penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi TENS setelah operasi fraktur pinggul secara signifikan menurunkan skor nyeri (VAS) dan mengurangi kebutuhan analgesik, tanpa menimbulkan efek samping bermakna. Hal ini memperkuat bukti efektivitas TENS sebagai bagian dari manajemen nyeri pascaoperasi ortopedi (Vutan *et al.*, 2022).

Dalam penatalaksanaan fisioterapi, latihan terapeutik tetap menjadi komponen utama. Latihan meliputi penguatan otot, latihan mobilitas, serta latihan fungsional yang diberikan secara progresif. Program berbasis latihan terbukti dapat memberikan dampak positif terhadap kekuatan otot dan kualitas hidup pasien, terutama bila dilaksanakan secara terstruktur dan berkelanjutan (Wijnen *et al.*, 2018). Sejalan dengan hal tersebut, tinjauan sistematis terbaru menunjukkan bahwa program latihan resistensi progresif pasca fraktur panggul terbukti meningkatkan kapasitas fungsional, kekuatan otot, keseimbangan, kecepatan berjalan, dan kebugaran kardiorespirasi pada pasien lanjut usia (Soro-García & González-Gálvez, 2025). Bahkan, pendekatan inovatif seperti program rehabilitasi berbasis aplikasi seluler juga menunjukkan efektivitas dalam meningkatkan self-efficacy, fungsi fisik, serta mengurangi kecemasan dan depresi pada pasien *pasca-artroplasti* (Wang *et al.*, 2023). Temuan terbaru menegaskan bahwa kombinasi latihan resistensi progresif sebelum dan sesudah operasi THA

memberikan peningkatan yang lebih baik pada kekuatan otot, keseimbangan, dan fungsi sendi dibandingkan hanya latihan preoperatif atau postoperatif saja (Chen *et al.*, 2024).

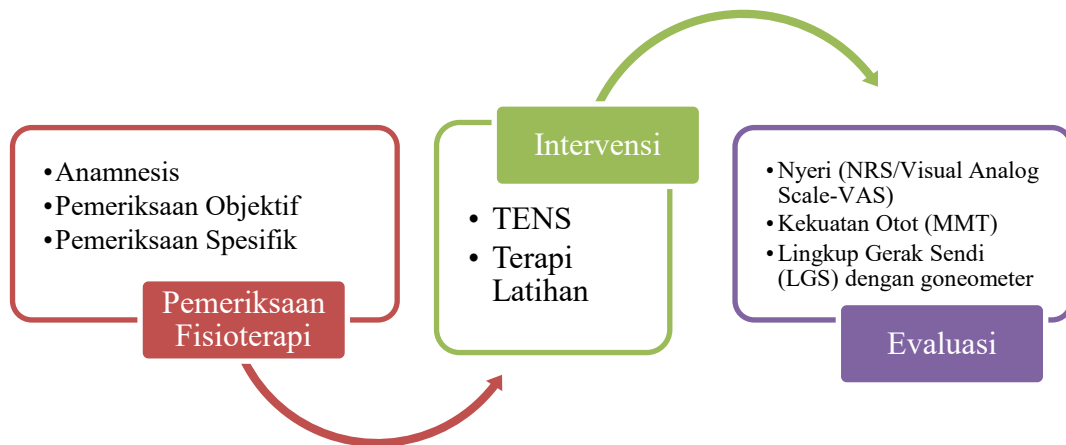
Penelitian global telah menyoroti pentingnya mobilisasi dini dalam meningkatkan hasil pasca *arthroplasty*, seperti *meta-analysis* terbaru oleh (Paes *et al.*, 2025). Penelitian tersebut menunjukkan bahwa adanya peningkatan mobilisasi dalam 48 jam pertama pasca operasi dan penurunan durasi rawat inap. Penelitian mengenai efektivitas intervensi fisioterapi multimodal yang menggabungkan TENS dan latihan fungsional masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki urgensi untuk menjawab celah tersebut dengan menguji manfaat kombinasi intervensi tersebut pada pasien pasca hip *arthroplasty*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas gabungan TENS dan latihan fungsional dalam mengurangi nyeri, mempertahankan kekuatan otot, serta meningkatkan lingkup gerak sendi pada pasien pasca operasi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain *mixed methods* dengan pendekatan studi kasus. Penelitian dilakukan pada tanggal 03-28 Februari 2025 di RSUD Gambiran Kediri. Subjek penelitian ini menggunakan purposive sampling dengan kriteria inklusi meliputi pasien post hip *arthroplasty* \leq 3 minggu pasca operasi, mengalami nyeri, *spasme* otot, keterbatasan lingkup gerak sendi, bersedia menjalani fisioterapi sampai tuntas, serta tidak memiliki kontraindikasi terhadap penggunaan modalitas elektroterapi. Pengumpulan data untuk mengevaluasi efektivitas terapi latihan dilakukan dengan menggunakan instrument lembar status klinis. Teknik pengumpulan data yang dilakukan meliputi: (1) Wawancara untuk menganamnesis kondisi pasien, (2) Kekuatan otot diukur dengan menggunakan Manual Muscle Testing (MMT) pada kelompok otot *fleksor*, *ekstensor*, *abduktor*, *adduktor*, *endorotator*, dan *eksorotator* sendi panggul, (3) Lingkup gerak sendi (LGS) diukur dengan menggunakan goniometer dalam bidang sagital dan frontal, (4) tingkat nyeri dinilai dengan *Numerical Rating Scale* (NRS). Prosedur pengumpulan data dilaksanakan pada saat anamnesis pasien. Pada pemeriksaan spesifik, dilakukan pemeriksaan nyeri, MMT, LGS untuk mengetahui kondisi dasar pasien. Selanjutnya, intervensi terapi latihan diberikan, yang mencakup *static contraction* (kontraksi isometrik), *Active Assistive Range of Motion* (AAROM) *exercise*, dan manual *resisted exercise*. Setelah pasien beberapa kali melakukan terapi maka akan dilakukan pemeriksaan kembali nyeri, MMT, LGS. Seluruh data yang diperoleh dari sebelum dan sesudah pasien melakukan terapi dicatat dan dianalisis untuk menilai dampak dari intervensi terapi latihan terhadap kemajuan rehabilitasi pasien. Hasil dari proses ini menjadi dasar evaluasi efektivitas program fisioterapi yang dijalankan.

Tahapan penatalaksanaan fisioterapi seperti tampak pada Gambar 1, dimana pada tahap awal dilakukan observasi dengan anamnesis, pemeriksaan subjektif, pemeriksaan objektif, dan pemeriksaan spesifik, diperoleh gambaran kondisi pasien yang mencakup keluhan dan riwayat penyakit, adanya nyeri serta keterbatasan aktivitas fungsional, data pemeriksaan tanda vital, inspeksi, palpasi, pemeriksaan gerak dasar, kemampuan kognitif, intrapersonal dan interpersonal, serta hasil pemeriksaan kekuatan otot melalui MMT, Lingkup Gerak Sendi (LGS), dan penilaian nyeri dengan VAS. Pada tahap kedua yaitu intervensi fisioterapi, dimana

pasien diberikan intervensi *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) dan terapi latihan dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan. Setelah intervensi dilakukan evaluasi untuk mengetahui perubahan tingkat nyeri, kekuatan otot dan lingkup gerak sendi.

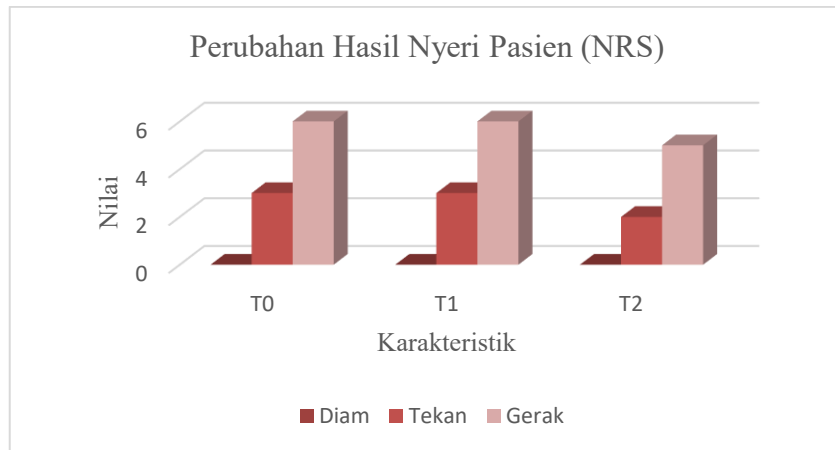


Gambar 1. Alur Penatalaksanaan Fisioterapi

HASIL DAN PEMBAHASAN

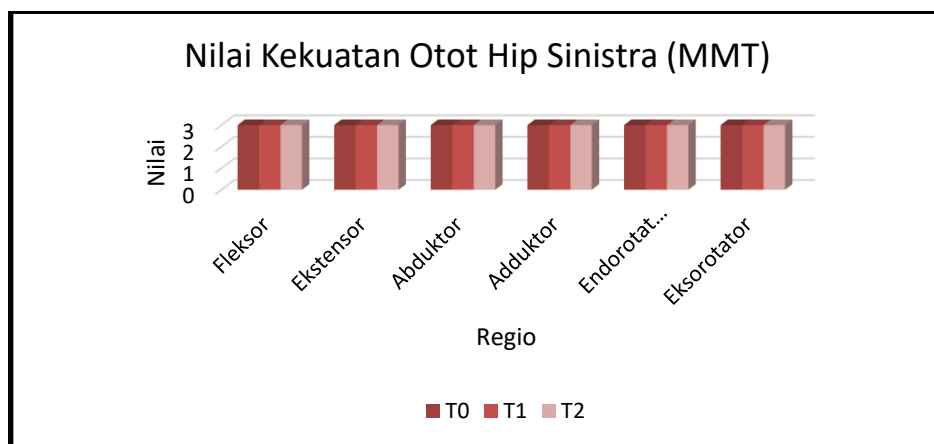
Pada pemeriksaan awal fisioterapi, pasien mengeluhkan nyeri pada daerah insisi yang menjalar ke paha bawah dengan skor VAS 4 saat ditekan dan 6 saat bergerak, sedangkan dalam kondisi diam nyeri tidak dirasakan. Hasil pemeriksaan objektif menunjukkan adanya nyeri tekan pada otot *gluteal* dan *quadriceps sinistra*, penurunan lingkup gerak sendi hip terutama pada *fleksi*, *ekstensi*, dan *abduksi*, serta kelemahan otot dengan nilai MMT 3 pada hip sinistra. Pasien juga mengalami keterbatasan aktivitas fungsional seperti berdiri dari duduk, jongkok, dan berjalan jauh. Berdasarkan temuan tersebut, program fisioterapi difokuskan pada penggunaan *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) untuk mengurangi nyeri dan spasme otot, serta terapi latihan berupa *static contraction*, AAROM, dan latihan fungsional untuk meningkatkan kekuatan otot, memperbaiki lingkup gerak sendi, dan menunjang kemampuan aktivitas sehari-hari.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian intervensi fisioterapi berupa kombinasi TENS dan terapi latihan pada pasien pasca *hip arthroplasty* memberikan dampak positif terhadap pemulihan. Nyeri gerak dan tekan mengalami penurunan, lingkup gerak sendi khususnya fleksi hip sedikit meningkat, serta kekuatan otot dapat dipertahankan tetap stabil pada grade 3 tanpa terjadi penurunan lebih lanjut. Secara fungsional, pasien juga menunjukkan perbaikan kemampuan aktivitas, terutama dalam latihan duduk–berdiri dengan *walker*. Dengan demikian, intervensi yang diberikan terbukti efektif dalam mengurangi nyeri, mempertahankan fungsi otot, dan mendukung peningkatan mobilitas pasien pasca operasi.



Gambar 2. Perubahan Hasil Nyeri Pasien (NRS)

Pada aspek nyeri, nilai NRS memperlihatkan bahwa nyeri diam tetap berada pada angka 0, sedangkan nyeri tekan mengalami penurunan dari skor 3 menjadi 2, dan nyeri gerak menurun dari skor 6 menjadi 5. Hal ini menunjukkan bahwa intervensi fisioterapi yang diberikan dapat membantu mengurangi keluhan nyeri, khususnya pada kondisi gerak maupun saat dilakukan penekanan. Penurunan nyeri pada pasien dipengaruhi oleh efek TENS yang bekerja melalui *gate control theory*, terapi latihan yang meningkatkan sirkulasi dan mengurangi spasme otot, serta konsistensi intervensi yang diberikan secara bertahap. Selain faktor fisiologis, motivasi pasien dan dukungan lingkungan juga berperan penting dalam menurunkan persepsi nyeri sehingga hasil rehabilitasi menjadi lebih optimal. Meskipun peningkatan kekuatan otot belum signifikan tercapai dalam tiga sesi terapi, modalitas yang diberikan telah berperan dalam mempertahankan fungsi dan mencegah komplikasi imobilisasi. Faktor pendukung seperti dukungan keluarga dan motivasi pasien juga berkontribusi terhadap hasil positif ini. Oleh karena itu, pendekatan multimodalitas ini dapat dipertimbangkan sebagai protokol rehabilitasi yang komprehensif untuk pasien pasca *arthroplasty hip* guna mempercepat pemulihan fungsional dan meningkatkan kualitas hidup.



Gambar 3. Perubahan Kekuatan Otot Hip sinistra (MMT)

Pada pemeriksaan kekuatan otot dengan *Manual Muscle Testing* (MMT), seluruh kelompok otot *hip*, baik *fleksor*, *ekstensor*, *abduktor*, *adduktor*, *endorotator*, maupun *eksorotator*, berada pada grade 3 sejak awal hingga akhir sesi. Hasil ini mengindikasikan bahwa kekuatan otot tidak menunjukkan peningkatan yang signifikan, namun berhasil dipertahankan sehingga tidak terjadi penurunan atau kelemahan lebih lanjut. Tidak adanya peningkatan kekuatan otot disebabkan oleh durasi terapi yang singkat, fokus intervensi pada pengurangan nyeri dan mobilitas dasar, serta belum adanya latihan resistensi progresif. Kondisi pasca operasi dan keterbatasan aktivitas fungsional juga membatasi kontraksi otot maksimal, sehingga adaptasi kekuatan belum terjadi. Berdasarkan temuan penelitian pada pasien pascaoperasi hip arthroplasty, minimnya peningkatan lingkup gerak sendi (ROM) pinggul dapat dipengaruhi oleh beberapa hal. Pertama, jumlah dan durasi terapi yang masih terbatas hanya tiga sesi umumnya baru efektif untuk menurunkan nyeri awal dan mempertahankan fungsi, namun belum cukup untuk memberikan peningkatan ROM yang berarti. Kedua, faktor usia lanjut 83 tahun menyebabkan penurunan elastisitas jaringan dan kekuatan otot sehingga proses adaptasi terhadap latihan berlangsung lebih lambat. Ketiga, adanya pembatasan gerakan pada fase awal pemulihan sesuai protokol rehabilitasi untuk mencegah dislokasi prostesis mengakibatkan latihan ROM tidak dapat dilakukan secara intensif.

Pada hasil pengukuran lingkup gerak sendi menggunakan *goniometer* memperlihatkan hasil pemeriksaan lingkup gerak sendi (LGS) menunjukkan adanya perbedaan antara sisi dekstra dan sinistra. Pada hip dekstra, rentang gerak masih dalam batas normal dengan hasil fleksi 125°, ekstensi 0°, abduksi 45°, adduksi 15°, endorotasi 35°, dan eksorotasi 45°. Sementara itu, pada hip sinistra tampak adanya keterbatasan, dengan hasil fleksi hanya mencapai 70°, ekstensi 0°, abduksi 10°, adduksi 10°, endorotasi 10°, dan eksorotasi 15°. Data ini mengindikasikan bahwa pasien mengalami penurunan signifikan pada hampir semua gerakan di sisi sinistra, terutama pada gerakan fleksi, abduksi, endorotasi, dan eksorotasi. Adanya peningkatan fleksi hip dari 70° menjadi 75°, meskipun masih dalam batas terbatas. Namun, pada bidang frontal (abduksi–adduksi) dan bidang transversal (rotasi), tidak ditemukan perubahan nilai dari awal hingga akhir terapi. Pasien awalnya hanya mampu duduk–berdiri dengan kesulitan dan menggunakan kursi roda. Setelah intervensi, pasien dapat melakukan latihan duduk–berdiri dengan walker dan menunjukkan perbaikan bertahap dalam berjalan (Paes *et al.*, 2025).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi intervensi TENS dan terapi latihan (*static contraction*, AAROM, *resisted exercise*, dan latihan fungsional dengan walker) selama 2 minggu menghasilkan penurunan nyeri gerak dan tekan, serta meningkatkan fleksibilitas fleksi pinggul tetapi tidak ada peningkatan kekuatan otot. Temuan ini konsisten dengan bukti ilmiah terbaru bahwa mobilisasi dini pasca-operasi ortopedi seperti *hip arthroplasty* terbukti efektif dalam mengurangi nyeri dan mempercepat pemulihan fungsi (Aprisunadi *et al.*, 2023).

Penggunaan *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) berperan dalam meredakan nyeri pascaoperasi secara efektif, khususnya pada tahap awal pemulihan. Ini pada gilirannya mendukung keterlibatan pasien dalam terapi rehabilitasi dan memperluas jangkauan mobilisasi (Keperawatan *et al.*, 2024). Program latihan terapeutik bertujuan mengoptimalkan kerja otot adduktor pinggul dan menghindari kondisi imobilisasi (Nugroho *et al.*, 2023).

Ainaya Putri Cahyani / Rehabilitasi Fisioterapi Pasca....

Pada penelitian Bjordal *et al.*, (2003) menegaskan tentang manfaat penggunaan TENS mampu menurunkan konsumsi analgesik pascaoperasi rata-rata sebesar 35,5%. Temuan ini menegaskan bahwa TENS tidak hanya berperan dalam menurunkan intensitas nyeri, tetapi juga efektif dalam mengurangi kebutuhan obat analgesik, sehingga mendukung partisipasi pasien dalam program rehabilitasi pasca operasi. Sejalan dengan itu, bukti ilmiah internasional mobilisasi dini pasca operasi penggantian sendi terbukti memberikan manfaat signifikan terhadap pemulihan pasien. Sebuah *systematic review* dan *meta-analisis* oleh (Guerra *et al.*, 2015) menunjukkan bahwa mobilisasi yang dilakukan dalam 24–48 jam pertama pasca operasi mampu mengurangi lama rawat inap rata-rata 1,8 hari dibandingkan perawatan standar. Selain itu, mobilisasi dini juga dilaporkan meningkatkan *range of motion*, kekuatan otot, serta kualitas hidup tanpa menambah risiko komplikasi. Hal ini memperkuat temuan bahwa intervensi latihan fungsional pada fase awal pasca operasi berperan penting dalam mempercepat pemulihan. Dengan demikian, temuan dari studi kasus ini memperkuat bukti bahwa intervensi fisioterapi multimodal dapat memberikan dampak positif baik secara klinis maupun fungsional.

Berdasarkan hasil yang didapat, perpaduan antara terapi TENS dan latihan fisik ternyata cukup membantu proses penyembuhan pasien setelah operasi penggantian sendi pinggul (Colibazzi *et al.*, 2020). Nyeri yang dirasakan pasien jadi berkurang, baik saat istirahat, ditekan, maupun digerakkan. Gerakan sendi pinggulnya juga jadi lebih luas, terutama untuk gerakan menekuk. Yang juga penting, kekuatan ototnya tidak menurun dan tetap stabil. Hal ini menunjukkan bahwa terapi yang diberikan berhasil mencegah otot menjadi semakin lemah, yang sering jadi masalah pada pasien usia lanjut pasca operasi. Dukungan keluarga dan semangat pasien untuk rutin terapi juga sangat berpengaruh pada hasil yang dicapai.

Di sisi lain, penelitian ini masih punya beberapa kelemahan. Karena hanya memakai studi kasus dengan satu orang pasien, hasilnya belum tentu bisa diterapkan ke semua orang. Jumlah sesi terapinya juga terbilang singkat, hanya tiga kali, sehingga mungkin belum cukup untuk melihat peningkatan kekuatan otot yang signifikan. Selain itu, tidak adanya kelompok pembanding membuat kita tidak bisa memastikan apakah perbaikan yang terjadi benar-benar karena terapi ini atau karena faktor lain. Alat ukur yang dipakai seperti tes kekuatan otot manual dan pengukur sudut sendi juga masih bersifat subjektif. Yang terakhir, penelitian ini tidak melakukan evaluasi jangka panjang, sehingga tidak diketahui apakah hasilnya akan bertahan atau tidak. Oleh karena itu, perlu ada penelitian lebih lanjut dengan lebih banyak pasien, menggunakan kelompok kontrol, dan periode pengamatan yang lebih lama agar hasilnya lebih meyakinkan.

Mengingat keterbatasan tersebut, interpretasi hasil perlu dilakukan secara hati-hati. Praktik rehabilitasi *pasca-hip arthroplasty* hingga saat ini masih banyak bergantung pada pengalaman klinis dan tradisi, bukan semata pada bukti ilmiah yang kuat. Oleh karena itu, penelitian lanjutan dengan *desain randomized controlled trial* (RCT) serta jumlah sampel yang lebih besar sangat diperlukan untuk menguji efektivitas kombinasi TENS dan latihan secara lebih komprehensif. Hal ini akan memperkuat dasar ilmiah protokol rehabilitasi multimodal, sekaligus memberikan rekomendasi praktis yang lebih aplikatif bagi fisioterapis dan layanan kesehatan (Colibazzi *et al.*, 2020).

KESIMPULAN

Kombinasi modalitas fisioterapi berupa *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS), dan Terapi Latihan terbukti efektif dalam menangani masalah pasca operasi *arthroplasty hip* pada pasien *fraktur collum femur sinistra*. Intervensi ini berhasil mengurangi nyeri, mencegah penurunan kekuatan otot lebih lanjut, dan sedikit meningkatkan lingkup gerak sendi, khususnya pada fleksi hip. Kombinasi metode fisioterapi yang melibatkan Stimulasi Saraf Listrik Transkutan (TENS) dan latihan terapi terbukti efektif dalam pengelolaan pasca-operasi hip arthroplasty pada pasien dengan *fraktur collum femur*. Intervensi ini berhasil dalam mengurangi rasa sakit, mencegah penurunan kekuatan otot yang lebih lanjut, serta memperbaiki rentang gerak sendi, terutama pada gerakan fleksi panggul. Penemuan ini konsisten dengan studi sebelumnya yang menunjukkan bahwa TENS efektif untuk mengurangi persepsi nyeri pada pasien setelah operasi, sedangkan terapi latihan terbukti meningkatkan kekuatan otot, fungsi fisik, dan *fleksibilitas* sendi pada pasien setelah *arthroplasty*. Selain itu, disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai dosis optimal TENS dan jenis latihan yang paling tepat sesuai dengan fase pemulihan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami menyampaikan terimakasih kepada RSUD Gambiran sebagai mitra dan tempat penelitian yang sudah memfasilitas kami selama melakukan penelitian. Tidak lupa ucapan terimakasih kepada semua pihak yang membantu terselesaikannya penelitian ini, serta responden yang memberikan dukungan kepada peneliti sehingga penelitian dapat terselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprisunadi, Nursalam, N., Mustikasari, M., Ifadah, E., & Hapsari, E. D. (2023). Effect of Early Mobilization on Hip and Lower Extremity Postoperative: A Literature Review. *SAGE Open Nursing*, 9, 1-7. <https://doi.org/10.1177/23779608231167825>
- Apsari, D. L., Riqzi, A. S., & Putra, Y. W. (2024). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Total Hip Replacement Dengan Infrared, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation Dan Core Stability Exercise. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 5(2), 3530–3538.
- Bjordal, J. M., Johnson, M. I., & Ljunggreen, A. E. (2003). Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) can reduce postoperative analgesic consumption. A meta-analysis with assessment of optimal treatment parameters for postoperative pain. *European Journal of Pain*, 7(2), 181–188. [https://doi.org/10.1016/S1090-3801\(02\)00098-8](https://doi.org/10.1016/S1090-3801(02)00098-8)
- Chen, G., Yu, D., Wang, Y., Ma, Z., Bi, M., Lu, L., Zhang, S., Liu, J., Chen, H., Shen, H., Zhang, H., Luo, X., Si, Y., & Zhang, P. (2024). A Prospective Randomized Controlled Trial Assessing the Impact of Preoperative Combined with Postoperative Progressive Resistance Training on Muscle Strength, Gait, Balance and Function in Patients Undergoing Total Hip Arthroplasty. *Clinical Interventions in Aging*, 19(4), 745–760. <https://doi.org/10.2147/CIA.S453117>
- Colibazzi, V., Coladonato, A., Zanazzo, M., & Romanini, E. (2020). Evidence based rehabilitation after hip arthroplasty. *HIP International*, 30(2_suppl), 20–29. <https://doi.org/10.1177/1120700020971314>

Ainaya Putri Cahyani / Rehabilitasi Fisioterapi Pasca....

- Guerra, M. L., Singh, P. J., & Taylor, N. F. (2015). Early mobilization of patients who have had a hip or knee joint replacement reduces length of stay in hospital: A systematic review. *Clinical Rehabilitation*, 29(9), 844–854. <https://doi.org/10.1177/0269215514558641>
- Keperawatan, P. S., Homecare, U., Sakit, R., Yogyakarta, M., & Fracture, H. (2024). *Arthroplasty : Scoping Review Of Randomized Control Trial Study Issn : 2502-1524 Wantonoro dkk Dislokasi dan kualitas hidup pada pasien dengan total hip arthroplasty : Scoping review of randomized control trial study Patah tulang pinggul (hip fracture) . 2, 205–227.*
- Khairunissa, A. M., & Prasetyo, E. B. (2020). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kondisi “Total Hip Replacement” Dengan Modal Infra Merah Dan Terapi Latihan Di Rs Orthopedi Dr. R. Soeharso Surakarta. *Pena Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi*, 34(2), 40-49. <https://doi.org/10.31941/jurnalpena.v34i2.1211>
- Liu, G., Li, L., Deng, J., Cai, L., & He, R. (2025). Enhanced recovery after surgery: nursing strategy for total hip arthroplasty in older adult patients. *BMC Geriatrics*, 25(1), 1-11. <https://doi.org/10.1186/s12877-025-05888-8>
- Morano, C., Garofalo, S., Bertuccio, P., Sposato, A., Zappone, I., & Pagnotta, L. (2025). A Comprehensive Literature Review of Total Hip Arthroplasty (THA): Part 1—Biomaterials. *Journal of Functional Biomaterials*, 16(5), 1-11. <https://doi.org/10.3390/jfb16050179>
- Nugroho, R. D., Susilo, T. E., & Abdurasyid, A. (2023). Managemen Fisioterapi dengan Terapi Latihan dan Modalitas Fisioterapi Untuk Penanganan Kasus Groin Injury: Case Report. *Ahmar Metastasis Health Journal*, 3(2), 120–126. <https://doi.org/10.53770/amhj.v3i2.189>
- Ojoawo, A. O., Esan, O., & Oloni, D. A. (2020). Effectiveness Of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation On Pain And Disability Among Patients With Hip Arthroplasty: A Randomized Control Study. *Middle East Journal of Rehabilitation and Health Studies*, 7(4), 1–7. <https://doi.org/10.5812/mejrh.103662>
- Opolka, Y., Sundberg, C., Juthberg, R., Olesen, A., Guo, L., Persson, N. K., & Ackermann, P. W. (2024). Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation Integrated into Pants for the Relief of Postoperative Pain in Hip Surgery Patients: A Randomized Trial. *Pain Research & Management*, 2024, 6866549. 1-17. <https://doi.org/10.1155/2024/6866549>
- Paes, V. M., Ting, A., Masters, J., Paes, M. V. I., Graham, S. M., & Costa, M. L. (2025). A systematic review of evidence regarding the association between time to mobilization following hip fracture surgery and patient outcomes. *Bone and Joint Open*, 6(7), 741–747. <https://doi.org/10.1302/2633-1462.67.BJO-2024-0243.R1>
- Park, S. J., & Kim, B. G. (2023). Effects of exercise therapy on the balance and gait after total hip arthroplasty: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 19(4), 190–197. <https://doi.org/10.12965/jer.2346290.145>
- Soro-García, P., & González-Gálvez, N. (2025). Effects of Progressive Resistance Training After Hip Fracture: A Systematic Review. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 10(1), 1-11. <https://doi.org/10.3390/jfmk10010054>
- Viderman, D., Nabdollayeva, F., Aubakirova, M., Sadir, N., Tapinova, K., Tankacheyev, R., & Abdildin, Y. G. (2024). The Impact of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) on Acute Pain and Other Postoperative Outcomes: A Systematic Review with Meta-Analysis. *Journal of Clinical Medicine*, 13(2), 1-24. <https://doi.org/10.3390/jcm13020427>

Ainaya Putri Cahyani / Rehabilitasi Fisioterapi Pasca....

- Vutan, C., Totorean, A., pătrașcu, J.-M., Vutan, A.-M., & Oravițan, M. (2022). Systematic literature review on the use of transcutaneous electrical nerve stimulation in the early recovery stage after total hip arthroplasty. *Timisoara Physical Education and Rehabilitation Journal*, *15*(28), 31–37. <https://doi.org/10.2478/tperj-2022-0004>
- Wang, Q., Hunter, S., Lee, R. L. T., & Chan, S. W. C. (2023). The effectiveness of a mobile application-based programme for rehabilitation after total hip or knee arthroplasty: A randomised controlled trial. *International Journal of Nursing Studies*, *140*, 104455, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2023.104455>
- Wijnen, A., Bouma, S. E., Seeber, G. H., Van Der Woude, L. H. V., Bulstra, S. K., Lazovic, D., Stevens, M., & Van Den Akker-Scheek, I. (2018). The Therapeutic Validity And Effectiveness Of Physiotherapeutic Exercise Following Total Hip Arthroplasty For Osteoarthritis: A Systematic Review. *PLoS ONE*, *13*(3), 1–21. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194517>