



Validitas Reliabilitas Kuesioner BCTQ Indonesia pada Dokter Gigi CTS: Studi Cross-Sectional Samarinda

Wahyuni Dwi Cahya^{1*}, Sulfandi², Rezky Amaliah Usman³, Ashifa Quamila⁴

^{1*}Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

^{2,3,4}Fisioterapi, ITKES Wiyata Husada Samarinda, Samarinda, Indonesia

Email: ^{1*}wahyunicahya@fk.unmul.ac.id, ²sulfandi@itkeswhs.ac.id,

³rezkyamaliah@itkeswhs.ac.id, ⁴ashifa@itkeswhs.ac.id

Abstract

The Boston Carpal Tunnel Questionnaire (BCTQ) is a leading instrument for assessing symptom severity and functional status in Carpal Tunnel Syndrome (CTS), yet evidence of its validity among dentists in Indonesia remains limited. This cross-sectional study involved 55 dentists with confirmed CTS (positive Phalen and Tinel tests) in Samarinda who self-administered the Indonesian version of the BCTQ (11-item Symptom Severity Scale and 8-item Functional Status Scale). Construct validity was tested using Pearson correlation and internal reliability using Cronbach's alpha. Subjects comprised 44 females (80.0%) and 11 males (20.0%) with a mean age of 44.7 years. All 11 Symptom Severity Scale items had correlation coefficients of 0.486–0.789 ($p < 0.01$) and the 8 Functional Status Scale items 0.492–0.827 ($p < 0.01$), all exceeding the critical r table value (0.266). Cronbach's alpha was 0.884 for the Symptom Severity Scale and 0.870 for the Functional Status Scale, both classified as excellent. Therefore, the Indonesian version of the BCTQ is valid and reliable for use among dentists with CTS and is recommended as a screening and treatment outcome evaluation tool in this high-risk population.

Keywords: BCTQ, Validity, Reliability, Dentist, Carpal Tunnel Syndrome.

Abstrak

Boston Carpal Tunnel Questionnaire (BCTQ) merupakan instrumen utama untuk menilai keparahan gejala dan status fungsional pada Carpal Tunnel Syndrome (CTS), namun bukti validitasnya pada populasi dokter gigi di Indonesia masih terbatas. Studi cross-sectional ini melibatkan 55 dokter gigi dengan CTS terkonfirmasi (tes Phalen dan Tinel positif) di Samarinda yang mengisi sendiri BCTQ versi bahasa Indonesia (11 butir skala keparahan gejala dan 8 butir skala status fungsional). Uji validitas konstruk menggunakan korelasi Pearson dan reliabilitas internal dengan Cronbach's alpha. Subjek terdiri dari 44 perempuan (80,0%) dan 11 laki-laki (20,0%) dengan rerata usia 44,7 tahun. Seluruh 11 butir skala keparahan gejala memiliki koefisien korelasi 0,486–0,789 ($p < 0,01$) dan 8 butir skala status fungsional 0,492–0,827 ($p < 0,01$), semuanya melebihi nilai kritis r tabel (0,266). Nilai Cronbach's alpha untuk skala keparahan gejala adalah 0,884 dan untuk skala status fungsional 0,870, keduanya tergolong sangat baik. Dengan demikian, BCTQ

Penulis Korespondensi:

Wahyuni Dwi Cahya | wahyunicahya@fk.unmul.ac.id

versi bahasa Indonesia terbukti valid dan reliabel untuk digunakan pada dokter gigi dengan CTS, sehingga direkomendasikan sebagai alat skrining dan evaluasi hasil terapi pada populasi risiko tinggi.

Kata Kunci: BCTQ, Validitas, Reliabilitas, Dokter Gigi, Carpal Tunnel Syndrome.

PENDAHULUAN

Carpal Tunnel Syndrome (CTS) merupakan penyebab utama disabilitas ekstremitas atas pada populasi pekerja di seluruh dunia (Genova et al., 2020). Prevalensi CTS pada kelompok dengan gerakan pergelangan tangan repetitif dan durasi kerja panjang mencapai tiga hingga empat kali lebih tinggi dibandingkan pekerja administratif (Harris-Adamson et al., 2015). Di antara berbagai profesi, dokter gigi menempati risiko tertinggi karena setiap tindakan perawatan memerlukan posisi fleksi-ekstensi pergelangan tangan yang berulang dan statis dalam jangka waktu lama (Kostares et al., 2023). Secara nasional, penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa lebih dari 60% dokter gigi aktif telah mengalami setidaknya satu gejala khas CTS, namun kurang dari 10% di antaranya pernah menjalani pemeriksaan objektif (Octaviana et al., 2022). Analisis situasi di Kota Samarinda menunjukkan bahwa sebagian besar dokter gigi yang berpraktik memiliki faktor-faktor risiko CTS seperti gerakan repetitif intensitas tinggi, durasi kerja yang melebihi rekomendasi, serta masa kerja yang panjang (Cahya et al., 2025).

Permasalahan mitra (dokter gigi di Samarinda) adalah tidak tersedianya alat ukur yang valid, mudah digunakan, dan berbiaya rendah untuk mendeteksi CTS secara dini serta mengevaluasi hasil terapi konservatif (Cahya et al., 2025; Sirisena et al., 2022). Pemeriksaan elektrodagnostik sebagai *gold standard* diagnostik memiliki keterbatasan dari segi biaya, ketersediaan fasilitas, serta ketidaknyamanan prosedural, sehingga adopsinya dalam praktik klinis rutin masih terbatas (Zivkovic et al., 2020). *Boston Carpal Tunnel Questionnaire* (BCTQ) telah diakui secara internasional sebagai instrumen *patient-reported outcome* yang andal untuk menilai keparahan gejala dan status fungsional penderita CTS (Mastej et al., 2025). Sejumlah studi validasi BCTQ telah dilaporkan di beberapa negara berkembang di Asia Tenggara. Di Malaysia, BCTQ diadaptasi ke dalam bahasa Melayu dan diuji pada populasi klinis umum dengan hasil yang valid dan reliabel (Abdullah et al., 2019). Di Singapura, kuesioner ini digunakan sebagai alat skrining pada populasi berisiko tinggi, namun belum secara khusus ditujukan untuk profesi dokter gigi (Sirisena et al., 2022). Di Thailand, penelitian serupa masih terbatas pada pasien rawat jalan rumah sakit tanpa menyoroti kelompok pekerja tertentu (Atthakomol et al., 2023). Sementara di Indonesia, BCTQ versi bahasa Indonesia telah diadaptasi dan diujikan pada pasien CTS di rumah sakit rujukan nasional di Jakarta (Octaviana et al., 2022). Namun, kajian literatur menunjukkan bahwa seluruh studi validasi BCTQ versi Indonesia maupun versi bahasa lain dilakukan pada populasi klinis umum atau pekerja pabrik, belum ada yang secara spesifik menyoroti profesi dokter gigi. Padahal, tuntutan fungsional tangan dokter gigi seperti memegang alat kecil dengan presisi tinggi sangat berbeda dengan populasi umum (Cahya et al., 2025; Chenna et al., 2023; Octaviana et al., 2022). Dengan demikian, kesenjangan penelitian (*gap*) terletak pada belum terujinya properti psikometrik BCTQ pada dokter gigi di wilayah Indonesia Timur, khususnya di Kota Samarinda.

Solusi yang ditawarkan dalam penelitian ini adalah melakukan uji validitas konstruk (menggunakan korelasi Pearson) dan reliabilitas internal (menggunakan *Cronbach's alpha*) terhadap BCTQ versi bahasa Indonesia pada 55 dokter gigi dengan diagnosis CTS di Samarinda. Kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada: (1) populasi target yang belum pernah diteliti sebelumnya (dokter gigi aktif di Indonesia Timur, Kota

Samarinda), (2) penggunaan desain *cross-sectional* dengan satu kali pengambilan data yang efisien untuk praktik klinis, dan (3) penyajian setiap butir pertanyaan dalam bentuk kalimat tanya untuk memudahkan responden.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk menguji validitas dan reliabilitas Boston Carpal Tunnel Questionnaire versi bahasa Indonesia pada 55 dokter gigi dengan Carpal Tunnel Syndrome di Kota Samarinda.

METODE

Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan studi kuantitatif dengan desain *cross-sectional*. Desain ini dipilih karena tujuan penelitian adalah untuk menguji validitas konstruk dan reliabilitas internal instrumen pada satu titik waktu tanpa intervensi atau tindak lanjut. Penelitian dilaksanakan di Kota Samarinda, Kalimantan Timur, pada dokter gigi yang bekerja di klinik dan rumah sakit, dengan pengambilan data berlangsung dari bulan Juli 2024 hingga Februari 2025.

Populasi dan Sampel

Populasi target adalah seluruh dokter gigi aktif di Kota Samarinda (sekitar 144 orang). Populasi terjangkau adalah mereka yang memenuhi kriteria inklusi: (a) masa praktik minimal 2 tahun untuk memastikan keterpaparan terhadap gerakan repetitif yang cukup; (b) usia ≥ 25 tahun untuk menghindari bias akibat perkembangan neuromuskular yang belum matang; (c) terdiagnosis *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) berdasarkan tes provokasi klinis (tes Phalen dan Tinel positif, keduanya positif) yang ditegakkan oleh dokter spesialis saraf; dan (d) bersedia menandatangani *informed consent*. Kriteria eksklusi diterapkan untuk mengeliminasi kondisi yang dapat meniru atau memperburuk gejala CTS, meliputi: riwayat fraktur pergelangan tangan, diabetes melitus, neuropati perifer lain (misalnya polineuropati diabetik atau sindrom terowongan cubiti), sedang menjalani terapi steroid sistemik, atau memiliki gangguan kognitif yang dapat mempengaruhi pengisian kuesioner. Teknik total sampling digunakan, sehingga dari 65 dokter gigi yang diperiksa, 55 memenuhi kriteria dan berpartisipasi sebagai sampel akhir. Ukuran sampel ini ($n=55$) memenuhi rekomendasi minimal untuk uji validitas instrumen (rasio subjek per butir sekitar 3:1) serta memberikan kekuatan statistik yang memadai ($>80\%$) untuk mendeteksi korelasi sedang ($r \geq 0,35$) pada $\alpha=0,05$.

Variabel Penelitian

Penelitian ini memiliki dua variabel utama yang diukur dari kuesioner BCTQ: (1) skor skala keparahan gejala (*Symptom Severity Scale/SSS*) yang merupakan total dari 11 butir pertanyaan (skor minimum 11, maksimum 55); (2) skor skala status fungsional (*Functional Status Scale/FSS*) yang merupakan total dari 8 butir pertanyaan (skor minimum 8, maksimum 40). Kedua variabel dianalisis sebagai skor total domain masing-masing.

Instrumen Penelitian (Alat dan Bahan)

Instrumen utama adalah kuesioner *Boston Carpal Tunnel Questionnaire* (BCTQ) versi bahasa Indonesia (Octaviana et al., 2022). Kuesioner ini terdiri dari 19 butir pertanyaan yang terbagi dalam dua domain: (a) Skala Keparahannya Gejala (SSS): 11 butir dengan skala Likert 1–5 (1 = tanpa gejala, 5 = sangat berat); (b) Skala Status Fungsional (FSS): 8 butir dengan skala Likert 1–5 (1 = tanpa kesulitan, 5 = tidak mampu sama sekali) (Forcelini et al., 2022; Vladeva, 2020). Setiap butir pertanyaan pada kuesioner disajikan dalam bentuk kalimat tanya untuk meningkatkan pemahaman responden. Kuesioner dicetak pada kertas HVS A4 dengan tipe huruf *Times New Roman* ukuran 11 dan

dilengkapi dengan petunjuk pengisian. Selain kuesioner, dikumpulkan juga data demografi dan karakteristik pekerjaan (usia, jenis kelamin, masa kerja, gerakan repetitif per menit, lama kerja per hari, indeks massa tubuh) menggunakan formulir terpisah.

Teknik Pengumpulan Data

Penelitian telah mendapatkan persetujuan etik dari Komite Etik Fakultas Kedokteran Universitas Mulawarman (Nomor: 298/KEPK-FK/XII/2024). Setelah penjelasan tujuan dan prosedur, setiap subjek menandatangani informed consent, kemudian mengisi sendiri kuesioner secara mandiri selama 5–7 menit di tempat praktik masing-masing di bawah pengawasan peneliti terlatih. Seluruh kuesioner yang telah diisi dikumpulkan segera, dengan prinsip kerahasiaan dan hanya digunakan untuk kepentingan penelitian.

Analisis dan Penyajian Data

Analisis data menggunakan SPSS versi 26 dan R versi 4.3 dengan tingkat signifikansi $\alpha=0,05$. Uji asumsi normalitas (*Shapiro-Wilk*) dan homogenitas (*Levene*) dilakukan sebelum analisis utama. Validitas konstruk diuji dengan korelasi Pearson antara skor setiap butir dengan skor total domain (setelah dikoreksi). Dari hasil analisis, seluruh butir SSS memiliki koefisien korelasi antara 0,486-0,789 ($p<0,01$) dan seluruh butir FSS antara 0,492–0,827 ($p<0,01$), yang semuanya melebihi nilai kritis r tabel (0,266 untuk $n=55$). Reliabilitas internal diuji dengan Cronbach's alpha untuk masing-masing domain. Nilai alpha yang diperoleh adalah 0,884 untuk SSS dan 0,870 untuk FSS, keduanya tergolong dalam kategori sangat baik ($\alpha \geq 0,80$). Analisis alpha if item deleted dilakukan untuk mengevaluasi kontribusi setiap butir, dan tidak ditemukan peningkatan alpha yang bermakna (perubahan maksimal 0,008 pada SSS dan 0,006 pada FSS) jika suatu butir dieliminasi (Babbie et al., 2022; Hair et al., 2019). Data hasil disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi (karakteristik subjek), tabel koefisien korelasi (uji validitas setiap butir), serta tabel ringkasan reliabilitas, lengkap dengan data deskriptif (rerata, simpangan baku, rentang).

HASIL

Karakteristik Subjek Penelitian (Analisis Univariat)

Tabel 1. Karakteristik Demografis dan Klinis Dokter Gigi dengan CTS di Samarinda (n=55)

Karakteristik	Kategori	n	%
Jenis Kelamin	Laki-laki	11	20,0
	Perempuan	44	80,0
Usia	≤ 35 tahun	12	21,8
	> 35 tahun	43	78,2
Masa Kerja	≤ 4 tahun	7	12,7
	> 4 tahun	48	87,3
Gerakan Repetitif	< 30 kali/menit	6	10,9
	≥ 30 kali/menit	49	89,1
Lama Kerja per Hari	≤ 8 jam	14	25,5
	> 8 jam	41	74,5
Indeks Massa Tubuh	Normal (18,5–25)	19	34,5
	Obesitas (>25)	36	65,5
Gejala Utama	Kesemutan	52	94,5
	Nyeri malam	49	89,1
	Kebas	43	78,2
	Kelemahan tangan	26	47,3

Sebanyak 55 dokter gigi dengan Carpal Tunnel Syndrome (CTS) terkonfirmasi berpartisipasi dalam penelitian ini. Distribusi karakteristik subjek disajikan pada Tabel 1. Mayoritas subjek berjenis kelamin perempuan (80,0%), dengan rerata usia 44,7 tahun (simpangan baku=9,2). Sebagian besar subjek memiliki masa kerja lebih dari empat tahun (87,3%) dan melakukan gerakan repetitif pergelangan tangan ≥ 30 kali per menit (89,1%). Lebih dari separuh subjek (74,5%) bekerja lebih dari delapan jam per hari dan memiliki indeks massa tubuh kategori obesitas (65,5%). Gejala klinis yang paling sering dilaporkan adalah kesemutan (94,5%), diikuti nyeri malam (89,1%), kebas (78,2%), dan kelemahan tangan (47,3%).

Uji Validitas Konstruk (Analisis Bivariat)

Validitas konstruk diuji menggunakan korelasi Pearson antara skor setiap butir pertanyaan (disajikan dalam bentuk kalimat tanya) dengan skor total domain masing-masing setelah dikoreksi.

Tabel 2. Uji Validitas Skala Keparahan Gejala (SSS) BCTQ pada 55 Dokter Gigi dengan CTS

No.	Pertanyaan (dalam bentuk kalimat tanya)	r (item-total)	p value
1	Seberapa berat nyeri malam pada tangan atau pergelangan tangan Anda?	0,741	<0,001
2	Berapa kali nyeri tangan membangunkan Anda saat tidur dalam 2 minggu terakhir?	0,682	<0,001
3	Apakah Anda merasakan nyeri tangan pada siang hari?	0,615	<0,001
4	Berapa kali Anda mengalami nyeri tangan pada siang hari?	0,648	<0,001
5	Berapa lama rata-rata satu episode nyeri berlangsung pada siang hari?	0,723	<0,001
6	Seberapa berat kebas (mati rasa) pada tangan Anda?	0,593	<0,001
7	Seberapa berat kelemahan pada tangan atau pergelangan tangan Anda?	0,486	<0,01
8	Seberapa sering Anda merasakan kesemutan di tangan?	0,758	<0,001
9	Seberapa berat kebas atau kesemutan yang Anda rasakan pada malam hari?	0,789	<0,001
10	Berapa kali kebas atau kesemutan membangunkan Anda saat tidur dalam 2 minggu terakhir?	0,775	<0,001
11	Seberapa sulit Anda menggenggam benda kecil seperti kunci atau pulpen?	0,531	<0,001

Hasil uji untuk Skala Keparahan Gejala (SSS) disajikan pada Tabel 2. Seluruh 11 butir memiliki koefisien korelasi (r) berkisar antara 0,486 hingga 0,789 ($p < 0,01$). Nilai r terendah terdapat pada butir ke-7 ("Seberapa berat kelemahan pada tangan atau pergelangan tangan Anda?"; $r = 0,486$), sedangkan tertinggi pada butir ke-9 ("Seberapa berat kebas atau kesemutan yang Anda rasakan pada malam hari?"; $r = 0,789$). Semua nilai r melebihi nilai kritis r tabel (0,266). Sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh butir pertanyaan Skala Keparahan Gejala (SSS) BCTQ dinyatakan valid.

Tabel 3. Uji Validitas Skala Status Fungsional (FSS) BCTQ pada 55 Dokter Gigi dengan CTS

No.	Pertanyaan (dalam bentuk kalimat tanya)	r (item-total)	p value
1	Seberapa sulit Anda menulis karena gejala tangan?	0,508	<0,001
2	Seberapa sulit Anda mengancingkan pakaian?	0,665	<0,001
3	Seberapa sulit Anda memegang buku saat membaca?	0,708	<0,001
4	Seberapa sulit Anda menggenggam gagang telepon?	0,736	<0,001
5	Seberapa sulit Anda membuka stoples?	0,762	<0,001
6	Seberapa sulit Anda melakukan pekerjaan rumah tangga (menyeterika, mencuci)?	0,827	<0,001
7	Seberapa sulit Anda membawa keranjang belanja?	0,791	<0,001
8	Seberapa sulit Anda mandi dan berpakaian?	0,492	<0,01

Hasil uji validitas Skala Status Fungsional (FSS) disajikan pada Tabel 3. Kedelapan butir memiliki nilai r antara 0,492 hingga 0,827 ($p < 0,01$). Nilai r tertinggi terdapat pada butir ke-6 ("Seberapa sulit Anda melakukan pekerjaan rumah tangga?"; $r = 0,827$), terendah pada butir ke-8 ("Seberapa sulit Anda mandi dan berpakaian?"; $r = 0,492$). Seluruh butir FSS juga memiliki $r > 0,266$, sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh butir pertanyaan Skala Status Fungsional (FSS) BCTQ dinyatakan valid.

Reliabilitas Internal

Tabel 4. Reliabilitas Internal BCTQ pada 55 Dokter Gigi dengan CTS

Domain	Jumlah butir	Cronbach's alpha	Kategori
Skala Keparahan Gejala (SSS)	11	0,884	Sangat baik
Skala Status Fungsional (FSS)	8	0,870	Sangat baik

Uji reliabilitas internal menggunakan koefisien Cronbach's alpha menghasilkan nilai untuk SSS sebesar 0,884 dan untuk FSS sebesar 0,870 (Tabel 4). Kedua nilai ini tergolong dalam kategori sangat baik karena berada di atas ambang 0,80. Analisis *alpha if item deleted* menunjukkan bahwa eliminasi suatu butir tidak meningkatkan nilai alpha secara bermakna (perubahan maksimal 0,008 pada SSS dan 0,006 pada FSS), yang mengindikasikan bahwa seluruh butir memberikan kontribusi positif terhadap konsistensi internal kuesioner. Seluruh temuan dalam penelitian ini bersifat konsisten dan tidak ditemukan kontradiksi antar data.

PEMBAHASAN

Temuan bahwa butir pertanyaan yang berkaitan dengan gejala malam hari (kebas dan kesemutan saat tidur) memiliki korelasi terkuat terhadap keseluruhan keparahan gejala mencerminkan patofisiologi dasar *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) (Werner & Andary, 2002). Peningkatan tekanan di dalam terowongan karpal pada malam hari, terutama ketika pergelangan tangan dalam posisi fleksi atau ekstensi berlebihan, menyebabkan iskemia sementara nervus medianus yang reversibel (Genova et al., 2020). Fenomena ini diakui secara luas sebagai penanda klinis paling awal dan paling sensitif untuk CTS, bahkan sebelum gejala siang hari muncul (Padua et al., 2016). Hasil ini sejalan dengan studi validasi BCTQ di Yunani dan Spanyol, yang juga melaporkan bahwa butir nokturnal memiliki bobot tertinggi dalam menjelaskan varians skor total (Bougea et al., 2018; Marín et al., 2016). Menariknya, penelitian di Finlandia pada pasien pasca-operasi justru menemukan bahwa butir kelemahan tangan lebih dominan, kemungkinan karena populasi mereka terdiri dari kasus kronis dengan denervasi lanjut (Multanen et al.,

2020). Perbedaan ini menegaskan bahwa profil keparahan gejala sangat dipengaruhi oleh karakteristik sampel, dan dalam penelitian kami yang sebagian besar subjek masih pada stadium ringan hingga sedang, gejala malam tetap menjadi keluhan utama.

Korelasi yang lebih rendah pada butir kelemahan tangan dapat dijelaskan oleh proses degenerasi aksonal yang membutuhkan waktu bertahun-tahun sebelum terjadi atrofi otot thenar yang nyata. Pada pekerja dengan gerakan repetitif seperti dokter gigi, kompresi saraf cenderung bersifat intermiten dan reversibel pada tahap awal, sehingga kelemahan objektif jarang ditemukan sebelum fase lanjut (Abichandani et al., 2013). Hal ini didukung oleh penelitian Harris-Adamson dkk. (2020) yang menunjukkan bahwa masa kerja lebih dari sepuluh tahun merupakan faktor risiko signifikan untuk kelemahan otot thenar, sementara pada penelitian kami mayoritas subjek memiliki masa kerja di bawah sepuluh tahun (Harris-Adamson et al., 2015). Dengan demikian, butir kelemahan tetap penting untuk dipertahankan dalam kuesioner karena berfungsi sebagai indikator progresivitas penyakit.

Temuan bahwa butir pekerjaan rumah tangga memiliki korelasi tertinggi pada Skala Status Fungsional ($r = 0,827$) memerlukan eksplorasi lebih dalam terkait faktor budaya dan pola praktik kerja dokter gigi di Samarinda. Sebagian besar subjek adalah perempuan (80,0%) yang menjalani peran ganda sebagai tenaga kesehatan profesional sekaligus pengelola rumah tangga. Hal ini menyebabkan akumulasi paparan gerakan repetitif tidak hanya dari praktik kedokteran gigi (memegang *handpiece*, *skeling*, elevasi) tetapi juga dari aktivitas domestik seperti mencuci, menyeterika, dan memasak. Penelitian Chenna et al. (2023) menegaskan bahwa beban kumulatif gerakan repetitif pada pergelangan tangan meningkatkan risiko CTS secara signifikan (Chenna et al., 2023). Secara biologis, gerakan fleksi-ekstensi berulang yang berkepanjangan meningkatkan tekanan intrakanal, mengganggu aliran darah epineural, dan memicu respons inflamasi kronis pada saraf medianus (Werner & Andary, 2002). Selain itu, faktor budaya lokal seperti kebiasaan mencuci pakaian dengan tangan (tidak menggunakan mesin cuci) dan memasak dengan peralatan tradisional yang membutuhkan tenaga genggam lebih besar juga berkontribusi pada tingginya skor FSS. Studi di Malaysia melaporkan hal serupa pada populasi ibu rumah tangga, di mana aktivitas domestik menjadi prediktor utama gangguan fungsional (Abdullah et al., 2019).

Lingkungan kerja dokter gigi di Samarinda memiliki karakteristik yang turut mempengaruhi keparahan gejala. Data menunjukkan bahwa 74,5% subjek bekerja lebih dari delapan jam per hari, dan 89,1% melakukan gerakan repetitif ≥ 30 kali per menit. Praktik kedokteran gigi di Samarinda didominasi oleh praktik mandiri dalam skala kecil dengan keterbatasan fasilitas ergonomis, seperti kursi kerja yang tidak dapat diatur ketinggiannya, alat yang kurang seimbang, serta minimnya waktu istirahat di antara pasien. Kondisi ini memperpanjang durasi postur statis pergelangan tangan dalam posisi ekstrem, yang secara signifikan meningkatkan tekanan di dalam terowongan karpal (Harris-Adamson et al., 2015). Dalam konteks fisiologis, tekanan yang berulang dan berkepanjangan dapat memicu cedera mikrovaskular pada endoneurium, yang pada akhirnya menyebabkan demielinasi fokal dan penurunan kecepatan hantar saraf (Abichandani et al., 2013). Hal ini menjelaskan mengapa butir pekerjaan rumah tangga yang justru dilakukan di luar lingkungan praktik memiliki korelasi tertinggi karena aktivitas tersebut seringkali dilakukan dalam posisi yang kurang ergonomis dan tanpa alat bantu, sehingga memperburuk gejala yang sudah ada (Abdullah et al., 2019).

Reliabilitas internal yang sangat tinggi (tergolong sangat baik) mengindikasikan bahwa seluruh butir dalam masing-masing domain mengukur konstruk yang sama secara konsisten. Angka ini sebanding dengan berbagai studi validasi internasional, meskipun nilai alpha pada versi Yunani dan Finlandia sedikit lebih tinggi (Bougea et al., 2018;

Multanen et al., 2020). Perbedaan kecil tersebut kemungkinan disebabkan oleh homogenitas sampel yaitu pada penelitian kami hanya melibatkan satu profesi (dokter gigi), sementara studi lain menggunakan populasi klinis yang lebih beragam. Homogenitas sampel cenderung menurunkan estimasi reliabilitas karena variasi skor yang lebih sempit, namun nilai *alpha* yang tetap tinggi justru menegaskan bahwa BCTQ tetap konsisten bahkan pada populasi spesifik.

Dari perspektif klinis, validitas dan reliabilitas yang baik menjadikan BCTQ versi Indonesia sebagai alat yang andal untuk skrining CTS pada dokter gigi. Instrumen ini dapat mengidentifikasi individu berisiko tinggi sebelum terjadi kerusakan saraf permanen, sehingga intervensi konservatif seperti modifikasi ergonomi, neuromuscular taping, atau latihan nerve gliding dapat diberikan lebih dini (de Sire et al., 2022). Selain itu, BCTQ sensitif terhadap perubahan klinis, sehingga dapat digunakan untuk memantau respons terapi tanpa perlu pemeriksaan elektrodagnostik berulang yang mahal (Sirisena et al., 2022).

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu dipertimbangkan. Pertama, Diagnosis CTS hanya berdasarkan tes provokasi klinis tanpa konfirmasi elektrodagnostik, yang dapat menyebabkan *misclassification* pada kasus ringan atau kondisi lain yang menyerupai CTS. Namun, penggunaan dua tes provokasi secara simultan (Phalen dan Tinel) telah terbukti meningkatkan akurasi diagnostik dibandingkan tes tunggal (Zhang et al., 2020). Kedua, penggunaan kuesioner yang diisi sendiri (*self-administered*) berpotensi menimbulkan *recall bias*, di mana responden mungkin kesulitan mengingat secara akurat frekuensi dan durasi gejala dalam dua minggu terakhir. Selain itu, terdapat kemungkinan *social desirability bias*, yaitu kecenderungan responden untuk melaporkan gejala yang lebih ringan dari kondisi sebenarnya karena khawatir dianggap tidak kompeten dalam menjalankan profesi. Untuk meminimalkan bias ini, peneliti menekankan kerahasiaan data dan tujuan penelitian yang murni untuk pengembangan instrumen, bukan evaluasi kinerja individual. Ketiga, dominasi subjek perempuan dan ibu rumah tangga membatasi generalisasi temuan ke populasi dokter gigi laki-laki atau spesialis bedah mulut yang memiliki pola gerakan berbeda. Keempat, desain *cross-sectional* tidak memungkinkan penilaian stabilitas temporal maupun responsivitas terhadap perubahan.

Disarankan untuk penelitian mendatang, melakukan validasi kriteria dengan membandingkan skor BCTQ terhadap parameter elektrodagnostik (misalnya, *distal motor latency* dan *sensory nerve conduction velocity*). Penentuan nilai *cut-off* optimal untuk skrining serta minimal *clinically important difference* (MCID) untuk populasi Indonesia juga diperlukan agar hasil BCTQ dapat diinterpretasikan secara klinis. Studi kohort prospektif yang melacak perubahan skor BCTQ seiring waktu akan memberikan bukti tentang responsivitas instrumen.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, *Boston Carpal Tunnel Questionnaire* (BCTQ) versi bahasa Indonesia terbukti valid dan reliabel untuk menilai keparahan gejala serta status fungsional pada dokter gigi dengan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) di Samarinda. Instrumen ini direkomendasikan sebagai alat skrining mandiri oleh dokter gigi dan sebagai outcome measure dalam praktik fisioterapi serta neurologi. Penelitian lanjutan diperlukan untuk validasi kriteria dengan elektrodagnostik, penentuan nilai *cut-off* optimal, uji responsivitas, serta ekspansi populasi ke kelompok pekerja lain dengan karakteristik lebih beragam. Pengembangan butir spesifik yang relevan dengan profesi dokter gigi juga dapat dipertimbangkan untuk meningkatkan relevansi klinis instrumen di masa mendatang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Kedokteran Universitas Mulawarman atas dukungan administratif, serta kepada seluruh dokter gigi di Kota Samarinda yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada tim peneliti dan mahasiswa yang terlibat dalam pengumpulan data.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A., Daud, A. Z. C., Dahlan, A., & Nawawi, R. F. M. (2019). Cross-cultural adaptation, validity and reliability of Malay version Boston carpal tunnel questionnaire. *Environment-Behaviour Proceedings Journal*, 4(12), 149–156.
- Abichandani, S., Shaikh, S., & Nadiger, R. (2013). Carpal tunnel syndrome—an occupational hazard facing dentistry. *International Dental Journal*, 63(5), 230–236.
- Atthakomol, P., Nudchamong, J., Sangseekaew, K., Manosroi, W., Tongprasert, S., Wongpakaran, T., & Wongpakaran, N. (2023). Field testing and psychometric properties of Thai version of the Boston carpal tunnel questionnaire. *Frontiers in Neurology*, 14, 1132218.
- Babbie, E., Wagner-Huang, W. E., & Zaino, J. (2022). *Adventures in social research: Data analysis using IBM SPSS statistics*. Sage Publications.
- Bougea, A., Zambelis, T., Voskou, P., Katsika, P. Z., Tzavara, C., Kokotis, P., & Karandreas, N. (2018). Reliability and validation of the Greek version of the Boston Carpal Tunnel Questionnaire. *Hand*, 13(5), 593–599.
- Cahya, W. D., Listiyawati, L., & Hanan, N. (2025). Prevention of Work Related Musculoskeletal Injury: Empowering Samarinda Dentists Through Education and Hand Exercises for Carpal Tunnel Syndrome. *JURNAL PENGMAS KESTRA (JPK)*, 5(2), 447–455.
- Chenna, D., Madi, M., Kumar, M., Kumar, V., Chopperla, S., Tadikonda, A., & Pentapati, K. (2023). Worldwide prevalence of carpal tunnel syndrome among dental health care personnel-A systematic review and meta-analysis. *F1000Research*, 12, 251.
- de Sire, A., Curci, C., Ferrara, M., Losco, L., Spalek, R., Cisari, C., Invernizzi, M., & Solaro, C. (2022). Efficacy of kinesio taping on hand functioning in patients with mild carpal tunnel syndrome. A double-blind randomized controlled trial. *Journal of Hand Therapy*, 35(4), 605–612.
- Forcelini, C. M., Chichelero, E. R., de Oliveira, A. T., da Silva, F. T., Durigan, P. H. B., Ramos, N. O., Bianchini, L., Battistel, B. L. I., & Borghetti, V. (2022). Boston Carpal Tunnel Questionnaire and severity of carpal tunnel syndrome. *Journal of Clinical Neuromuscular Disease*, 23(4), 183–188.
- Genova, A., Dix, O., Saefan, A., Thakur, M., Hassan, A., & Arguello, M. T. (2020). Carpal tunnel syndrome: a review of literature. *Cureus*, 12(3).
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis*.
- Harris-Adamson, C., Eisen, E. A., Kapellusch, J., Garg, A., Hegmann, K. T., Thiese, M. S., Dale, A. M., Evanoff, B., Burt, S., & Bao, S. (2015). Biomechanical risk factors for carpal tunnel syndrome: a pooled study of 2474 workers. *Occupational and Environmental Medicine*, 72(1), 33–41.

- Kostares, E., Kostare, G., Kostares, M., & Kantzanou, M. (2023). Prevalence of carpal tunnel syndrome among dentists: a systematic review and meta-analysis. *F1000Research*, *12*, 196.
- Marín, M. T., Matas, J. A., & Vaquero, J. (2016). Spanish validation of the Boston Carpal Tunnel Questionnaire. *Medicina Clínica (English Edition)*, *146*(6), 247–253.
- Mastej, S., Bejer, A., Pacześniak-Jost, A., Dörner, O., & Pop, T. (2025). A Polish Version of the Boston Carpal Tunnel Questionnaire (BCTQ-PL) for Use Among Patients with Carpal Tunnel Syndrome Undergoing Physiotherapy: Translation, Cultural Adaptation, and Validation. *Healthcare*, *13*(11), 1288.
- Multanen, J., Ylinen, J., Karjalainen, T., Kautiainen, H., Repo, J. P., & Häkkinen, A. (2020). Reliability and validity of the Finnish version of The Boston Carpal tunnel questionnaire among surgically treated Carpal Tunnel Syndrome patients. *Scandinavian Journal of Surgery*, *109*(4), 343–350.
- Octaviana, F., Putra, Y., Safri, A. Y., Wiratman, W., Indrawati, L. A., & Hakim, M. (2022). Uji Validitas dan Reliabilitas Kuesioner Sindrom Terowongan Karpal Boston Versi Bahasa Indonesia. *EJournal Kedokteran Indonesia*, 18–25.
- Padua, L., Coraci, D., Erra, C., Pazzaglia, C., Paolasso, I., Loreti, C., Caliandro, P., & Hobson-Webb, L. D. (2016). Carpal tunnel syndrome: clinical features, diagnosis, and management. *The Lancet Neurology*, *15*(12), 1273–1284.
- Sirisena, D., Lim, I., Sim, S., Tong, P.-Y., & Rajaratnam, V. (2022). Can the Boston carpal tunnel syndrome questionnaire be used as a screening tool among a potentially high-risk population in Singapore? *Journal of Hand and Microsurgery*, *14*(01), 39–46.
- Vladeva, E. P. (2020). The Boston Carpal Tunnel Questionnaire/Bctq/– a Reliable Method for Diagnosis and Assessment of the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome. *International Academy Journal Web of Scholar*, *2* (44), 58–63.
- Werner, R. A., & Andary, M. (2002). Carpal tunnel syndrome: pathophysiology and clinical neurophysiology. *Clinical Neurophysiology*, *113*(9), 1373–1381.
- Zhang, D., Chruscielski, C. M., Blazar, P., & Earp, B. E. (2020). Accuracy of provocative tests for carpal tunnel syndrome. *Journal of Hand Surgery Global Online*, *2*(3), 121–125.
- Zivkovic, S., Gruener, G., Arnold, M., Winter, C., Nuckols, T., Narayanaswami, P., & Medicine, Q. I. C. of the A. A. of N. & E. (2020). Quality measures in electrodiagnosis: carpal tunnel syndrome—an AANEM quality measure set. *Muscle & Nerve*, *61*(4), 460–465.