

Efektivitas penggunaan *aplikasi digital dental calculator* terhadap durasi waktu pengukuran *gingival index* : studi eksperimental

Ayu Wulandari¹
Utmi Arma²
Valendriyani Ningrum^{3*}

¹Program studi kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Baiturrahmah Padang, Indonesia

²Departemen Ilmu Penyakit Mulut, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Baiturrahmah Padang, Indonesia

³Departemen Ilmu Kesehatan Gigi Masyarakat dan Pencegahan, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Baiturrahmah Padang, Indonesia

*Korespondensi
Email | valend888@gmail.com

Submit | 25 Januari 2024

Revisi | 22 Maret 2024

Penerimaan | 23 Agustus 2024

Publikasi Online | 31 Agustus 2024

DOI: [10.24198/jkg.v36i2.52913](https://doi.org/10.24198/jkg.v36i2.52913)

p-ISSN [0854-6002](https://doi.org/10.24198/jkg.v36i2.52913)

e-ISSN [2549-6514](https://doi.org/10.24198/jkg.v36i2.52913)

Sitasi | Wulandari A, Utmi A, Valendriyani N. Efektivitas penggunaan aplikasi digital dental calculator terhadap durasi waktu pengukuran *gingival index* : studi eksperimental. J Ked Gi Univ Padj. 2024;36(2):159-166. DOI: [10.24198/jkg.v36i2.52913](https://doi.org/10.24198/jkg.v36i2.52913)



Copyright: © 2024 oleh penulis. diserahkan ke Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran untuk open akses publikasi di bawah syarat dan ketentuan dari Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

ABSTRAK

Pendahuluan: Permasalahan kesehatan gigi dan mulut yang sering terjadi di Indonesia salah satunya adalah *gingivitis* yang ditandai dengan gusi bengkak dan mudah berdarah. *Gingivitis* merupakan inflamasi yang terjadi pada gingiva yang disebabkan karena adanya plak yang menempel pada tepi gingiva. Tingkat keparahan *gingivitis* dapat diukur dengan *gingival index* (GI) oleh Loe dan Silness dan untuk memonitoring keadaan ini seringkali dilakukan survei. Selama ini perhitungan hasil survei di Indonesia masih dilakukan secara manual menggunakan kertas dan pena, namun seiring dengan perkembangan teknologi telah dikembangkan *digital dental calculator* sebagai media yang digunakan untuk mengkalkulasikan hasil pengukuran GI secara cepat dan akurat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas durasi waktu pengukuran GI menggunakan aplikasi *digital dental calculator*. **Metode:** Penelitian ini bersifat *quasi experiment* dengan rancangan desain *posttest only group design*. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan cara *accidental sampling* dengan total 65 responden yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi penelitian. Data dianalisis menggunakan SPSS versi 20 menggunakan uji Mann Whitney. **Hasil:** Rerata durasi waktu menggunakan kalkulasi manual adalah 260,74 detik dengan simpangan baku $\pm 30,06$, sementara durasi waktu dengan menggunakan aplikasi *dental calculator* lebih singkat yakni rerata 105,69 detik dengan simpangan baku $\pm 20,85$. Hasil uji Mann Whitney menunjukkan adanya perbedaan durasi waktu yang signifikan $p = 0,000$ ($p < 0,05$) antara penggunaan aplikasi *digital dental calculator* dibandingkan dengan kalkulasi hasil survei secara manual dalam melakukan pengukuran GI. **Simpulan:** Penggunaan aplikasi *digital dental calculator* dapat mempersingkat waktu pengukuran skor GI.

Kata kunci

gingival index (GI), *gingivitis*, metode survei, *digital dental calculator*

The effectiveness of using a digital dental calculator application on the duration of calculating the *gingival index*: experiment

ABSTRACT

Introduction: One of the common dental and oral health issues that often occurs in Indonesia is *gingivitis*, characterized by swollen easily bleeding gums. *Gingivitis* is an inflammation of the gingiva caused by plaque accumulation along the gingival margin. The severity of *gingivitis* can be measured using the *Gingival index* (GI) by Loe and Silness, and this condition is often monitored through surveys. Traditionally, survey results in Indonesia have been calculated manually using paper and pen. However, with technological developments, a *digital dental calculator* has been developed to quickly and accurately calculate GI measurements. This study aims to determine the effectiveness of the *digital dental calculator* in reducing the time required to measure GI. **Methods:** This research is a *quasi-experiment* with a *post-test only group design*. The sampling technique was carried out by convenience sampling with a total of 65 respondents who met the inclusion and exclusion criteria of the study. Data were analyzed using SPSS version 20 using the Mann Whitney test with a significance level of $p < 0.05$. **Results:** The average time taken using manual calculation was 260.74 seconds with a standard deviation of ± 30.06 , while the time taken using the *dental calculator* application was significantly shorter, with an average of 105.69 seconds and a standard deviation of ± 20.85 . The Mann Whitney test results showed a significant difference in time duration $p = 0.000$ ($p < 0.05$) between the use of the *digital dental calculator* and manual calculation in measuring GI. **Conclusion:** The use of *digital dental calculator* application significantly reduces the time required for GI score measurement.

Keywords

gingival index (GI), *gingivitis*, survey method, *digital dental calculator*

PENDAHULUAN

Permasalahan kesehatan gigi dan mulut di Indonesia masih menjadi masalah yang harus diperhatikan oleh tenaga kesehatan. Masalah gigi dan mulut yang sering terjadi pada masyarakat Indonesia salah satunya yaitu gingivitis yang dapat ditandai dengan gusi bengkak serta mudah terjadi perdarahan secara spontan.¹ Gingivitis adalah suatu penyakit periodontal dengan proses inflamasi yang bisa menyebabkan terjadinya perubahan pada jaringan lunak di sekitar gigi tanpa adanya kerusakan pada tulang alveolar.²

Gambaran klinis terjadinya gingivitis dapat ditandai dengan adanya perubahan warna pada gingiva menjadi kemerahan, adanya pembengkakan pada gingiva, hilangnya keratinisasi pada permukaan gingiva, terjadi perdarahan secara spontan atau saat dilakukan probing, dan permukaan gingiva yang licin serta mengkilap.³ Pemicu utama terjadinya gingivitis yaitu karena adanya mikroorganisme yang berkoloni dan membentuk plak gigi yang menempel pada tepi gingiva, sedangkan pemicu sekunder terdiri dari faktor lokal dan faktor sistemik. Faktor lokal meliputi karies gigi, penggunaan gigi tiruan yang tidak sesuai, penggunaan orthodonti, susunan gigi geligi yang tidak teratur, dan restorasi yang gagal.⁴ Faktor sistemik terjadinya gingivitis meliputi faktor nutrisi, faktor hormonal, hematologi, adanya gangguan psikologi dan konsumsi obat-obatan.⁵

Gingivitis dapat diukur menggunakan *gingival index* oleh Loe dan Silness, *gingival index* ini digunakan sebagai alat pengukuran atau penilaian untuk mengevaluasi tingkat keparahan peradangan pada gingiva berdasarkan pada inspeksi visual dengan mempertimbangkan warna dan ketegasan jaringan.⁶ Pemeriksaan *gingival index* dapat dilakukan cara menelusuri margin gingiva di bagian dalam sulkus gingiva menggunakan probe periodontal pada gigi indeks yang dapat mewakili segmen depan maupun belakang dari seluruh permukaan gigi yang ada dalam rongga mulut.

Gigi indeks yang digunakan yakni gigi 16, 21, 24, 36, 41 dan 44 dengan melihat keempat area gusi pada masing-masing gigi yaitu mesial, distal, vestibular, palatal/lingual, kemudian skor yang didapat dari hasil pemeriksaan dicatat.⁷ Untuk mengumpulkan data dan informasi mengenai kelainan atau penyakit yang ditemukan pada gigi dan mulut berdasarkan pada pemeriksaan klinis maka diperlukan survei kesehatan gigi dan mulut.⁸ Survei yang dilakukan untuk mengetahui efektivitas waktu perhitungan GI menggunakan *digital dental calculator* sehingga diharapkan dapat menjadi pilihan aplikasi yang dapat mempercepat waktu survei permasalahan periodontal di Indonesia.

Survei adalah aktivitas untuk mengumpulkan data yang akan dimanfaatkan sebagai bahan analisis dan evaluasi bagi perusahaan, organisasi ataupun institusi terkait.⁹ Survei kesehatan gigi dan mulut di Indonesia umumnya masih dilakukan secara manual menggunakan kertas dan pena, yang dibawa oleh surveyor, kemudian kertas tersebut akan diisi sesuai dengan kondisi yang ada di lapangan.¹⁰

Survei yang dilakukan secara manual memiliki keunggulan dalam penggunaannya yaitu dianggap lebih nyaman bagi para peneliti karena sudah digunakan dalam beberapa dekade, membutuhkan biaya yang lebih murah dan mudah untuk diproduksi¹¹, namun kenyataannya survei yang dilakukan secara manual membutuhkan biaya yang lebih mahal karena harus mencetak setiap halaman survei sesuai dengan jumlah dan kebutuhan, rawan akan kerusakan dan kehilangan data, data hasil survei juga lebih mudah untuk dimodifikasi dan dimanipulasi sehingga kebenaran data tersebut tidak dapat dipercaya.¹²

Dengan adanya perkembangan teknologi saat ini, survei yang dilakukan secara manual menggunakan kertas dan pena dapat beralih kepada survei yang dilakukan secara digital menggunakan *smartphone*, hal ini bermanfaat untuk mendukung program pengumpulan data secara digital sebagai metode yang praktis, efektif, mudah serta bisa mempercepat proses pengolahan data.¹³ Perhitungan yang dilakukan secara digital bertujuan untuk mempermudah seseorang ataupun kelompok dalam menjalankan tugasnya, memudahkan seseorang untuk mendapatkan informasi dan pelayanan medis sehingga dapat meningkatkan kualitas data kesehatan dan perawatan meskipun memiliki

keterbatasan dalam penggunaannya.¹⁴ Teknologi saat ini mampu menjadi perangkat yang efektif dan efisien dalam melakukan komunikasi dan pengumpulan data atau informasi.⁵

Pemanfaatan media survei secara digital memberikan peluang baru untuk meningkatkan jangkauan dan kualitas pelayanan kesehatan yang diberikan oleh petugas kesehatan yang ada di masyarakat melalui bantuan alat teknologi seperti smartphone ataupun tablet, sehingga bisa mempermudah seseorang dalam melakukan kegiatan survei meskipun memiliki keterbatasan dalam penggunaannya seperti pengguna harus memiliki handphone dengan koneksi internet yang baik.¹⁶

Pelaksanaan survei digital pada kenyataannya tidak terbatas pada ruang lingkup tertentu, tetapi dapat mencakup seluruh ruang lingkup yang dibutuhkan untuk dilakukannya survei dan memiliki banyak keunggulan diantaranya lebih ekonomis, ramah lingkungan, hasil survei lebih akurat, memerlukan waktu yang lebih sedikit untuk melakukan pengolahan data, lebih fleksibel, risiko akan kehilangan data lebih rendah dan mudah dalam pengoperasiannya.¹⁷

Pemanfaatan teknologi sebagai media survei digital sebelumnya sudah pernah dikembangkan oleh para peneliti di India dengan membuat sebuah aplikasi Mobile Assistant Recording System (MARS) yang digunakan untuk merekam data pasien berupa kesehatan gigi dan mulut, penyakit periodontal, status kebersihan rongga mulut, status gingiva, skor plak dan status fluorosis gigi¹⁷, namun aplikasi MARS tersebut memiliki akses terbatas atau tidak dapat digunakan secara luas.

Pengembangan aplikasi serupa belum pernah dikembangkan di Indonesia, oleh karena itu peneliti tertarik untuk mengembangkan sebuah aplikasi berbasis website "*Digital Dental Calculator*" sebagai media kalkulasi hasil survei yang dapat digunakan oleh siapa saja, dimana saja dan tentunya dapat memberikan manfaat luas. Aplikasi *digital dental calculator* dapat diakses melalui link website "<https://www.digitaldentalsurvey.com/>" dengan cara membuka link tersebut melalui smartphone, laptop ataupun tablet. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis efektivitas penggunaan aplikasi *digital dental calculator* terhadap durasi waktu pengukuran gingival index.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu dengan rancangan desain *posttest only group design*. Rancangan penelitian ini dipilih karena dalam penelitian terdapat *posttest* yaitu setelah diberikannya perlakuan kepada subjek penelitian.

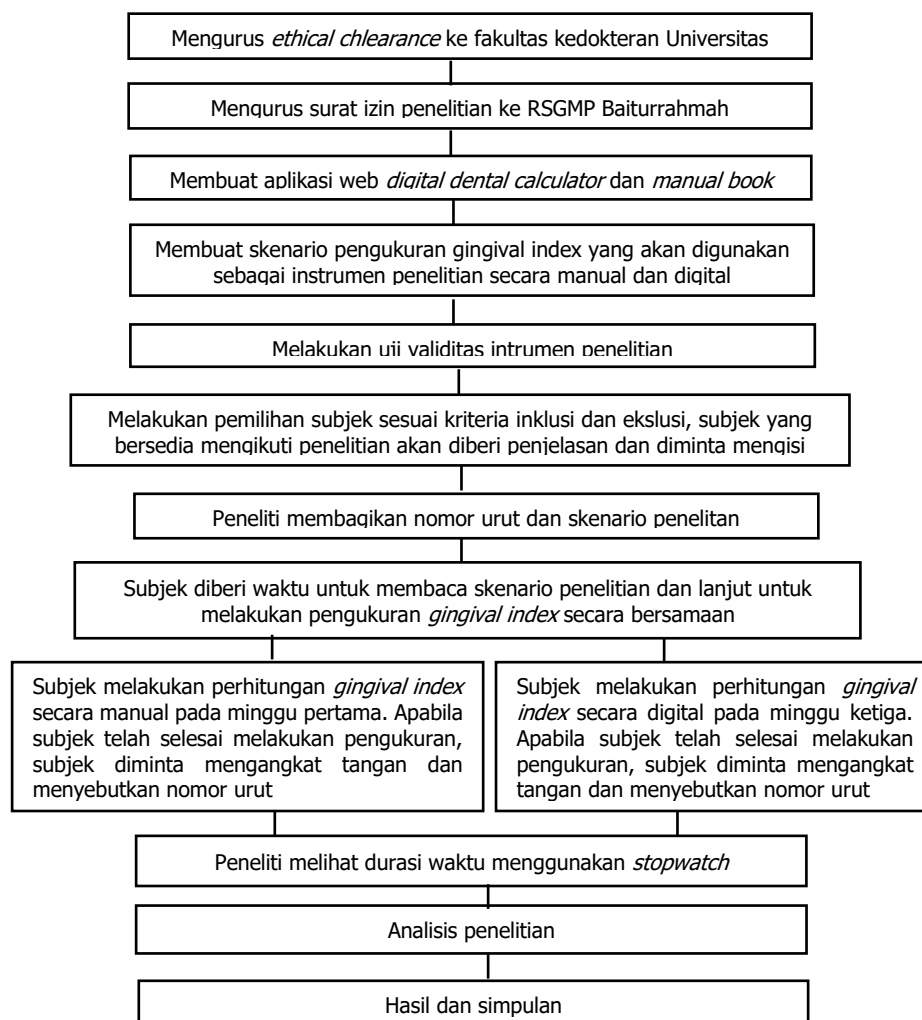
Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa profesi kedokteran gigi aktif yang bekerja di RSGMP Baiturrahmah periode semester Ganjil 2023. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *accidental sampling*, dengan kriteria inklusi adalah mahasiswa profesi kedokteran gigi yang sedang atau telah melewati Modul Periodonti dan kriteria eksklusi adalah responden penelitian yang berhalangan hadir pada saat dilakukannya penelitian dan responden yang tidak mengikuti prosedur penelitian secara lengkap.

Berdasarkan rumus Slovin, dari 140 populasi didapatkan jumlah sampel penelitian sebanyak 65 responden yang akan diikutsertakan dalam penelitian ini, data yang dikumpulkan yaitu hasil durasi waktu yang dibutuhkan untuk melakukan pengukuran GI secara manual pada minggu pertama yang bertujuan untuk mengukur kemampuan subjek penelitian dalam melakukan pengukuran GI dengan tepat dan cepat, untuk menghindari bias ingatan dan informasi yang didapat dari penelitian sebelumnya, maka penelitian secara digital dilakukan pada minggu ketiga menggunakan aplikasi *digital dental calculator* yang bertujuan untuk mengukur seberapa efektif aplikasi ini dalam melakukan pengukuran GI secara digital dibandingkan dengan pengukuran secara manual.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah aplikasi *digital dental calculator*, *smartphone*, *stopwatch*, *ballpoint*, *informed consent*, lembar skenario dan

lembar pemeriksaan GI. Pengukuran *gingival index* dilakukan pada gigi indeks yang dapat mewakili segmen depan maupun belakang dari seluruh permukaan gigi yang ada dalam rongga mulut. Gigi indeks yang digunakan antara lain gigi 16, 21, 24, 36, 41 dan 44 yang dibagi menjadi 4 area yaitu mesial, distal, vestibular, palatal/lingual yang disajikan dalam bentuk skenario.

Instrumen penelitian yang akan digunakan dilakukan uji validitas konten oleh dua orang dokter spesialis periodonti tanpa adanya pemeriksaan langsung ke pasien. Data karakteristik responden berupa nama, angkatan dan jenis kelamin responden dengan kriteria inklusi mahasiswa profesi kedokteran gigi yang sedang atau telah melewati Modul Periodonti dan kriteria eksklusi adalah responden penelitian yang berhalangan hadir pada saat dilakukannya penelitian dan responden yang tidak mengikuti prosedur penelitian secara lengkap. Penelitian ini dilakukan di RSGMP Baiturrahmah pada 65 responden dalam waktu yang bersamaan antara survei manual dan 2 minggu kemudian secara bersama-sama melakukan survei secara digital untuk mengetahui efektivitas penggunaan *digital dental calculator* dengan memperhatikan durasi waktu yang dibutuhkan pada saat melakukan perhitungan GI dan ketepatan jawaban.



Gambar 1. Bagan alur penelitian

Setelah peneliti mencatat durasi waktu pengukuran *gingival index* secara manual dan digital, selanjutnya peneliti akan menganalisis data yang pertama melakukan uji

normalitas data dengan uji Kolmogorof Smirnov. Apabila hasil uji normalitas Kolmogorof Smirnov berdistribusi normal, maka akan dilanjutkan dengan uji Mann Whitney.

Penelitian yang sudah dilakukan bertujuan untuk mengetahui efektivitas waktu penggunaan aplikasi *digital dental calculator* terhadap pengukuran *gingival index* (GI) yang dilakukan pada mahasiswa profesi kedokteran gigi Universitas Baiturrahmah dengan total 65 responden, dapat diuraikan dalam paparan usia dan jenis kelamin pada tabel berikut.

HASIL

Tabel 1. Distribusi frekuensi berdasarkan jenis kelamin responden (n=65)

Jenis kelamin	f	%
Laki-laki	23	35,38
Perempuan	42	64,62
Total	65	100

Tabel di atas menggambarkan bahwa jenis kelamin responden terbanyak yaitu perempuan sebanyak 42 orang (64,62%), sedangkan responden laki-laki sebanyak 23 orang (35,38%).

Tabel 2. Distribusi frekuensi berdasarkan usia responden

Usia (Tahun)	Mean	SD	Min	Max
	23,20	0,94	21	25

Keterangan: Mean= rerata, SD= standard deviation, Min= minimal, Max= maksimal

Tabel distribusi frekuensi data berdasarkan usia pasien menunjukkan bahwa responden rata-rata berusia 23 tahun, dengan usia paling rendah 21 tahun dan usia paling tinggi 25 tahun.

Tabel 3. Distribusi frekuensi waktu pengukuran *gingival index* secara manual dan digital

Durasi waktu pengukuran GI	Min	Max	Mean	SD
Kalkulasi manual	208	362	260,74	30,06
<i>Digital dental calculator</i>	64	175	105,69	20,85

Keterangan: Mean= rerata, SD= standard deviation, Min= minimal, Max= maksimal

Berdasarkan hasil pada Tabel 3 di atas diperoleh hasil dari 65 responden yang menyelesaikan pengukuran GI secara manual rata-rata membutuhkan waktu selama 260,74 detik dan untuk pengukuran GI secara digital membutuhkan waktu selama 105,69 detik. Dari hasil tersebut terlihat rentang perbedaan yang jauh antara waktu yang dibutuhkan untuk melakukan perhitungan GI secara manual dengan digital.

Tabel 4. Distribusi data pengukuran *Gingival Index* secara manual dan digital

Pengukuran gingival index	Nilai p
Secara manual	0,014
Secara digital	0,008

Berdasarkan hasil dari uji normalitas pada tabel 4 terlihat bahwa nilai p perhitungan manual 0,014 dan digital 0,008, keduanya menunjukkan nilai $p < 0,05$ yang berarti data tidak berdistribusi normal ($p > 0,05$), dengan demikian analisis data dilanjutkan dengan uji non parametrik Mann Whitney.

Tabel 5. Distribusi variabel pengukuran *Gingival Index* secara manual dan digital

Variabel penelitian	Nilai p
Waktu pengukuran <i>gingival index</i> secara manual dan digital	0,0001

Hasil dari uji Mann Whitney pada Tabel 5 didapatkan nilai p 0,0001 atau probabilitas $<0,05$, yang artinya H_0 ditolak dan H_a diterima, yakni adanya perbedaan yang sangat signifikan antara penggunaan aplikasi digital dengan manual. Analisis tersebut menunjukkan efektivitas waktu penggunaan aplikasi *digital dental calculator* dalam pengukuran *gingival index* (GI).

PEMBAHASAN

Penelitian yang telah dilaksanakan bertujuan untuk melihat perbandingan waktu yang diperlukan untuk melakukan pengukuran *gingival index* (GI) yang dilakukan menggunakan 2 metode yaitu manual (kertas dan pena) dan (*aplikasi digital dental survei*). Media yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk aplikasi yang disajikan dalam bentuk website untuk melaksanakan survei ataupun pengumpulan informasi yang bisa digunakan melalui smartphone, laptop dan tablet.¹⁸

Survei manual dalam penelitian ini mempunyai keunggulan yaitu tidak memerlukan akses internet saat melaksanakan pengukuran dan mungkin dianggap lebih nyaman bagi para responden, pernyataan ini sejalan dengan penelitian Henry dkk¹⁶ yang mengatakan bahwa banyak peneliti yang memilih untuk melakukan survei secara manual dengan alasan kenyamanan karena sudah digunakan dalam beberapa dekade, mudah untuk diimplementasikan, tidak terbatas pada tempat atau tidak tergantung pada jaringan internet.

Bagi peneliti, survei yang dilakukan secara manual memiliki kekurangan yaitu peneliti harus membawa kumpulan kertas formulir pemeriksaan yang rentan akan kehilangan dan kerusakan data, memerlukan biaya yang lebih mahal, dan rentan terjadi kesalahan saat responden melakukan kalkulasi skor pengukuran GI, hal ini dibuktikan oleh penelitian Damandita dan I Ketut¹⁹ dalam penelitiannya membuktikan bahwa proses survei yang dilakukan secara manual membutuhkan waktu yang lama untuk mendapatkan hasil analisis data, hasil survei mudah untuk dimodifikasi dan dimanipulasi sehingga kebenaran hasil survei tersebut tidak bisa dipercaya.

Penggunaan survei secara digital dalam penggunaannya selama proses penelitian ini mempunyai beberapa kekurangan diantaranya memerlukan jaringan internet yang baik agar aplikasi web tersambung ke dalam server, sebagian responden belum terbiasa dalam penggunaan aplikasi web sehingga peneliti harus menerangkan tutorial penggunaan aplikasi tersebut, sejalan dengan penelitian Craig²⁰ menyatakan bahwa pemanfaatan aplikasi digital tergantung pada internet ataupun WiFi dan permasalahan yang tak terduga terkait penggunaan teknologi mungkin akan muncul seperti responden yang belum memahami penggunaan teknologi dalam melakukan survei.

Selain memiliki kekurangan survei yang dilakukan secara digital memiliki kelebihan yaitu aplikasi web tersebut dapat digunakan sebagai alat pengukuran dan penyimpanan data, hasil pengukuran lebih akurat karena responden tidak perlu mengkalkulasikan skor serta menentukan kategori skor, karena dalam aplikasi tersebut skor dan kategori akan keluar secara otomatis²¹, penelitian ini sejalan dengan penelitian Atinkut dkk²² yang membuktikan bahwa penelitian yang dilakukan secara digital menggunakan teknologi memiliki tingkat kesalahan yang lebih rendah, hasil data yang diberikan lebih lengkap, akurat dan sederhana dalam proses pengaplikasiannya.

Hasil pengukuran GI yang sudah dilakukan, pada tabel 3 menunjukkan adanya perbedaan waktu yang sangat signifikan antara survei yang dilakukan secara manual dengan digital. Perbedaan tersebut ditandai dengan adanya waktu pengukuran GI yang dilakukan secara manual rata-rata membutuhkan waktu selama 260,74 detik dan secara

digital membutuhkan waktu selama 105, 69 detik. Penelitian yang dilakukan oleh Rana dkk; Sandesh dan Shaleen¹¹⁻¹⁷ menyatakan bahwa aktivitas survei yang dilakukan menggunakan *smartphone* lebih ekonomis, membutuhkan waktu yang lebih sedikit untuk survei dalam jumlah besar, hasilnya lebih akurat dan mudah untuk digunakan.

Pemanfaatan teknologi di bidang kedokteran gigi diharapkan dapat membantu para dokter gigi dalam melakukan survei seperti pemeriksaan penyakit periodontal, kebersihan rongga mulut, karies pada survei epidemiologi menggunakan *smartphone* sebagai alat alternatif pemeriksaan, sehingga mampu mengurangi jumlah sumber daya manusia yang terlibat, alat, bahan dan biaya.²³

Pengukuran *gingival index* (GI) menggunakan aplikasi digital dalam penelitian selanjutnya bisa dikembangkan dengan penggunaan kamera intraoral yang tentunya akan mempersingkat waktu pengukuran. Hal ini didukung oleh penelitian Kadarina²⁴ yang telah mengembangkan sistem perekaman foto intraoral dengan menggunakan teknologi *Internet of Things* (IoT) untuk melihat kondisi gigi secara detail dan hasil terapi yang sudah dilakukan. Pengembangan tersebut digunakan untuk meminimalisir tingkat kesalahan pemasukan data secara manual yang disebabkan oleh manusia dan untuk meningkatkan kualitas data.

Keterbatasan dalam penelitian ini yaitu pengukuran *gingival index* yang dilakukan menggunakan skenario dengan pertimbangan jangka waktu yang cukup lama sehingga apabila dilakukan pada pasien kemungkinan keadaan gingivitis pada pasien terdapat perbedaan, pernyataan ini didukung oleh penelitian lain yang menyatakan bahwa pemeriksaan pada jaringan periodontal dalam waktu yang berbeda dapat berpengaruh terhadap hasil pengukuran karena kondisi jaringan periodontal yang mengalami peradangan dapat berubah dari waktu ke waktu.²⁵

Kesibukan responden saat dijumpai di RSGM Baiturrahmah juga menjadi salah satu hambatan dalam melakukan penelitian sehingga dalam pelaksanaan penelitian ini membutuhkan waktu beberapa hari, hal ini sejalan dengan penelitian lain yang mengatakan bahwa hambatan terbesar pada saat dilakukannya penelitian pada mahasiswa profesi kedokteran gigi adalah kesibukan akademis responden yang sulit untuk mengatur waktu dan banyak responden yang susah untuk dihubungi pada saat dilakukannya penelitian.²⁶

Keterbatasan penelitian yaitu penggunaan aplikasi *digital dental calculator* pada saat penelitian tidak memiliki kendala pada saat responden mengakses aplikasi tersebut. Saran untuk peneliti selanjutnya dapat mengembangkan aplikasi *digital dental calculator* dengan cara menambahkan berbagai indeks pengukuran lainnya yang dapat bermanfaat dan digunakan dalam praktek kedokteran gigi.

SIMPULAN

Terdapat perbedaan durasi waktu pengukuran *gingival index* (GI) secara manual menggunakan kertas dan pena dengan pengukuran secara digital menggunakan aplikasi *digital dental calculator*. Implikasi secara teoritis yaitu penelitian ini membuktikan bahwa penggunaan aplikasi *digital dental calculator* efektif terhadap durasi waktu pengukuran *gingival index* (GI) yang dibuktikan dengan adanya perbedaan waktu yang sangat signifikan antara pengukuran GI secara manual dan digital, dimana pengukuran GI secara digital menggunakan aplikasi *digital dental calculator* lebih akurat dan lebih singkat dibandingkan dengan cara manual.

Kontribusi Penulis: Kontribusi peneliti "Konseptualisasi, V.N dan A.W.; metodologi, X.X.; perangkat lunak, V.N.; validasi, V.N.,A.W. and U.A.; analisis formal, U.A.; investigasi, A.W.; penulisan penyusunan draft awal, A.W.; penulisan tinjauan dan penyuntingan, V.N. Semua penulis telah membaca dan menyetujui versi naskah yang diterbitkan."

Pendanaan: Penelitian ini tidak menerima dana dari pihak luar.

Persetujuan Etik: Penelitian ini dilaksanakan sesuai dengan deklarasi Helsinki, dan telah disetujui oleh

Komite Etik Fakultas Kedokteran Universitas Baiturrahmah (No: 257/ETIK-FKUNBRAH/03/12/23)

Pernyataan Persetujuan (Informed Consent Statement): Pernyataan persetujuan diperoleh dari semua subjek yang terlibat dalam penelitian ini.

Pernyataan Ketersediaan Data: ketersediaan data penelitian akan diberikan seizin semua peneliti melalui email korespondensi dengan memperlihatkan etika dalam penelitian.

Konflik Kepentingan: Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan.

DAFTAR PUSTAKA

- Husna N, Prasko. Efektivitas penyuluhan kesehatan gigi dengan menggunakan media busy book terhadap tingkat pengetahuan kesehatan gigi dan mulut. J Kes Gi, 2019;6(1):51-55. <https://doi.org/10.31983/jkg.v6i1.4408>
- Tyas, WE, Henry, SS, Mateus, SA, Ari, U. Gambaran kejadian penyakit periodontal pada usia dewasa muda (15-30 tahun) di Puskesmas Srandol Kota Semarang. J Kes Masya 2016;4(4):510-3. <https://doi.org/10.14710/jkm.v4i4.14279>
- Faizah A, Mutiara A. Curretage treatment in cases of gingivitis et causa plaque and dental calculus 41,42: Case Report. Proceeding of The URELOC. <http://repository.urecol.org/index.php/proceeding/article/view/1586/1551>
- Nataris, AS, Yunita, DPS. Faktor kejadian gingivitis pada ibu hamil. Higeia J Pub Health. 2022;1(3):117-28. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/higeia/article/download/14780/8452>
- Diah, Trining W, Nandia EN. Perbedaan angka kejadian gingivitis antara usia pra-pubertas dan pubertas di Kota Malang. E-Prodentia J Dent. 2018;2(1):108-15. <https://doi.org/10.21776/ub.eprodenta.2018.002.01.2>
- Carolina B, Soegiharto GS, Evacuasiy E. Pengaruh mengkonsumsi tomat ceri (Solanum lycopersium L. Var.cerasiforme) terhadap indeks gingiva. Sound Of Dentistry. 2018;3(1) : 22-33
- Putri IN, Depi P, Peni P, Dwi P, Elyda A. Pengaruh kebersihan mulut dengan kesehatan gingiva pada pemakai alat ortodonti cekat. Padj J Dent Res And Stud, 2022;6(3):217-224. <https://doi.org/10.24198/pjdrs.v6i3.40327>
- Susilawati S, Rina PNF, Grace M, Melissa A, Anton R, Iwan D, Tince J. Indonesian oral health survei implementation national basic health research (RISKESDAS) 2018. 2018; Pengurus Besar Persatuan Dokter Gigi Indonesia
- Kaligis DL, Refyul RF. Pengembangan tampilan antarmuka aplikasi survei berbasis web dengan metode user centered design. J Sist Infor Tekno Inform dan Komp 2020;10(2):106-114. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/just-it/article/view/4897/4221>
- Cundomanik EP, lily PD, Justinus A. Aplikasi survei berbasis android. J Article, 2016;4(1). <https://publication.petra.ac.id/index.php/teknik-informatika/article/view/4>
- Rana A, Ryan R, Asma E, Rachael T, Bertel S, Rasmus, M, et al. A comparison of smartphone and paper data collection tools in the burden of obstructive lung disease (BOLD) study in gezira state. PloS ONE, 2018;13(3):1-15. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0193017>
- Araya AM, Mark S, Henock Y, Alex L, Kidane T, et al. Quality of routine health data collected by health workers using smartp hone at primary health care in Ethiopia. Inter J Med Inform, 2017;(101):9-14. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2017.10.016>
- Sari AN, Ari IS, Fedri RR. Survei kepuasan kader dalam penggunaan posyandu dalam pelayanan kesehatan ibu dan anak di Indonesia. J Bidan Cerdas, 2021;3(2):72-80. <https://doi.org/10.33860/jbc.v3i2.390>
- Luigi D, Ibeas J. Ona. Designing a survei for public transport users. public transportation quality of serve, 2018:49-61. <https://dx.doi.org/10.1016/B978-0-08-102080-7.00004-5>
- Yusril AN, Inggrit L, Pajri AL. Systematic literature review analisis metode agile dalam pengembangan aplikasi mobile. J Sist Infor 2021; 10(2):369-80.
- Henry NN, Deborah LC, Geoffrey OA, Gideon OE, Dennis KK, Rosalia, MK, et al. A comparison of smartphone to paper based questionnaires for routine influenza sentinel surveillance, kenya. BMC Medical Informatic and Decision Making. 2014;14(1). <https://doi.org/10.1186/s12911-104-1007-5>
- Sandesh, N, Shaleen, V. Smartphone assisted oral health data recording an android based software application development. Medicine and Pharmacy Reports, 2021;94(3):333-340. <https://doi.org/10.15386/MPR-1467>
- Yani A. Pemanfaatan teknologi dalam bidang kesehatan masyarakat. J Kes Masy, 2018;8(1):97-103.
- Damandita PD, I Ketut T. Pengembangan formulir digital rapid convenience assessment imunisasi dasar dan lanjutan berbasis epicollect5 data collection di Provinsi Bali. Arch Comm Health, 2021;8(1):124-38. <https://doi.org/10.24843/ACH.2021.v08.i01.p09>
- Craig L. A comparison of tablet based and paper based survey data collection in conversation projects. Social Science. 2014;(3):264-72. <https://doi.org/10.3390/socsci3020264>
- Adilah BH, Anton R, Armasastra B. Penggunaan smartphone photology pada mobile teledentistry untuk pemeriksaan karies pada survei epidemiologi. Padj J Dent Res Stud. 2023;7(1):183-192. <https://doi.org/10.24198/pjdrs.v7i2.47453>
- Atinkut AZ, Abebaw GW, Adina D, Febrian OS, Marc W, Myriam L, et al. Evaluation of electric and paper pen data capturing tools for data quality in public health survey in a health and demographic surveillance site, ethiopia randomized crossover health care information technology evaluation. JMIR Mhealth and Unhealth, 2019;7(2):e10995. <https://doi.org/10.2196/10995>
- Sabrinadevi FP, Ina H, Indra MSP. Kebutuhan perawatan periodontal pada mahasiswa program sarjana kedokteran gigi. Padj J Dent Res Stud. 2021;5(1):30-35. <https://doi.org/10.24198/pjdrs.v5i1.26738>
- Kadarina TM. Otomatisasi perekaman foto intraoral gigi untuk rekam medis elektronik menggunakan internet of things. J Tekn Elektro 2020;11(1):56-63. <https://publikasi.mercubuana.ac.id/index.php/jte/article/view/7139>
- Putri AR, Putri R, I Gusti ADA. Perilaku mahasiswa profesi kedokteran gigi terhadap edukasi smoking cessation pasien di Rumah Sakit Universitas Udayana. Ganesha Med J. 2022;2(2). <https://doi.org/10.23887/gm.v2i2.49509>
- Pragati D, Neelam M. Periodontal disease a brif review. Int J Health Dent, 2020;6(3):177-187.