

ABSTRAK

Latar Belakang: Ilmu forensik menerapkan berbagai ilmu pengetahuan untuk menjelaskan penyebab, cara, dan keadaan kematian. Pengukuran kranium adalah hal penting dalam pemeriksaan forensik, terutama dalam identifikasi jenazah dan analisis sisa-sisa manusia, di mana akurasi pengukuran sangat diperlukan untuk memastikan keabsahan hasil. Dengan kemajuan teknologi, pengukuran kranium hingga kerangka kini lebih efisien, termasuk melalui fotogrametri yang mengurangi kontak langsung dengan preparat. Selain efisiensi, akurasi juga menjadi pertimbangan penting dalam memilih metode pengukuran, terutama pada kasus jenazah.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengukur dan menganalisis akurasi penggunaan fotogrametri jarak dekat dalam pengukuran kranium. Manfaat lainnya adalah membantu penyidikan, identifikasi, dan pembuatan prosthesis kranium.

Metode: Penelitian ini merupakan analitik observasi dengan desain *cross sectional*, melibatkan 29 sampel kranium. Foto kranium akan diambil dan diolah menggunakan fotogrametri jarak dekat dengan perangkat lunak *Agisoft metashape*, lalu diukur menggunakan kaliper sebagai pengukuran konvensional. Pengukuran dilakukan tiga kali oleh orang berbeda untuk setiap sampel, dan hasilnya dibandingkan untuk menilai akurasi fotogrametri jarak dekat terhadap kaliper.

Hasil: Pada analisis ICC (koefisien korelasi *intraclass*) intraobserver dan interobserver didapatkan hasil nilai ICC > 0,9. Memiliki interpretasi hasil pengukuran yang konsisten meskipun dilakukan di waktu yang berbeda. Hasil uji normalitas menunjukkan nilai signifikansi >0,05, sehingga data terdistribusi normal. Oleh karena itu, analisis dilanjutkan dengan uji hipotesis menggunakan *one-way* ANOVA. Uji hipotesis menunjukkan bahwa hasil pengukuran kranium menggunakan kaliper geser tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan metode fotogrametri jarak dekat pada semua variabel ($p > 0,05$). Sebaliknya, pengukuran menggunakan kaliper lengkung menunjukkan perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan metode fotogrametri jarak dekat pada semua variabel ($p < 0,05$).

Kesimpulan: Penelitian ini menunjukkan bahwa metode fotogrametri jarak dekat memberikan hasil pengukuran yang konsisten dengan kaliper geser, namun terdapat perbedaan signifikan jika dibandingkan dengan kaliper lengkung. Fotogrametri jarak dekat dapat menjadi alternatif yang akurat untuk pengukuran kranium, dengan pertimbangan perbedaan yang ditemukan pada metode kaliper lengkung.

Kata Kunci: akurasi, fotogrametri jarak dekat, kranium, kaliper

ABSTRACT

Background: Forensic science applies various branches of knowledge to explain the causes, manner, and circumstances of death. Cranial measurement is an important aspect of forensic examination, especially in the identification of cadavers and the analysis of human cadavers, where measurement accuracy is crucial to ensure the validity of the results. Technological advancements have made measuring craniums and entire skeletons more efficient, including through photogrammetry, which reduces direct contact with specimens. In addition to efficiency, accuracy is crucial when choosing measurement methods, especially in cadaver cases.

Objective: This study aims to assess the accuracy of close-range photogrammetry in cranium measurement, with additional benefits for investigation, identification, and cranium prosthesis production.

Methods: This is an observational analytical study with a cross-sectional design, involving 29 cranium samples. Cranium photos were taken and processed using close-range photogrammetry with Agisoft metashape software, and measurements were made using calipers as the gold standard. Each sample was measured three times by different individuals, and the results were compared to assess the accuracy of close-range photogrammetry compared to the standard measurements.

Results: The intraobserver and interobserver ICC (Intraclass Correlation Coefficient) analysis showed ICC values > 0.9 , indicating consistent measurement results despite being taken at different times. The normality test yielded a significance value > 0.05 , indicating that the data were normally distributed. Therefore, hypothesis testing was continued with a one-way ANOVA. Hypothesis testing showed that cranial measurements using sliding calipers did not show a significant difference compared to the close-range photogrammetry method for all variables ($p > 0.05$). In contrast, measurements using spreading calipers showed a significant difference compared to the close-range photogrammetry method for all variables ($p < 0.05$).

Conclusion: This study shows that close-range photogrammetry provides consistent measurement results compared to the sliding caliper, but significant differences were found when compared to the curved caliper. Close-range photogrammetry can serve as an accurate alternative for cranium measurement, considering the differences in the curved caliper method.

Keywords: accuracy, close-range photogrammetry, cranium, caliper