

## ABSTRAK

*Ultrasonografi (USG) merupakan teknik pemeriksaan sebagai salah satu alat bantu diagnosis di fasilitas kesehatan primer, termasuk puskesmas. Dengan adanya pelayanan USG tersebut, tentunya memudahkan masyarakat untuk mendapatkan skrining dan pemantauan kesehatan yang lebih cepat. Namun, terdapat ketimpangan antara jumlah dokter dan jumlah fasilitas kesehatan yang mengakibatkan keterbatasan akses bagi masyarakat. Untuk mengatasi masalah ini, telemedicine menjadi solusi potensial untuk meningkatkan efisiensi pelayanan kesehatan, termasuk melalui tele-ultrasonography. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem tele-ultrasonography sederhana yang dapat mengirimkan citra USG secara online langsung dari perangkat USG ke platform web, sehingga memungkinkan hasil pemeriksaan dapat diakses oleh dokter spesialis dari lokasi yang berbeda. Sistem ini dirancang untuk memastikan tidak ada data loss pada pengiriman citra USG. Hasil pengiriman citra dianalisis menggunakan histogram dengan memanfaatkan GUI pada MATLAB untuk memastikan akurasi data. Dalam pengujian, kualitas citra USG yang diterima di platform web terlebih dahulu didownload kemudian hasil pembacaan histogramnya dievaluasi dengan metode Peak Signal-to-Noise Ratio (PSNR) dan Mean Squared Error (MSE). Dari hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan tidak ada data loss maupun penurunan kualitas gambar, dengan nilai MSE sebesar 0 dan PSNR bernilai tak hingga ( $\infty$ ), yang mengindikasikan bahwa citra USG dikirimkan secara utuh tanpa adanya error. Kesimpulannya, sistem tele-ultrasonography sederhana yang dirancang berhasil mengirimkan citra USG secara online*

*dengan akurasi penuh, tanpa kehilangan data. Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam pengembangan teknologi telemedicine, khususnya dalam pengiriman citra medis. Implikasi dari penelitian ini adalah potensi untuk meningkatkan akses layanan kesehatan di daerah dengan keterbatasan tenaga medis, serta sebagai dasar untuk penelitian lebih lanjut dalam pengembangan sistem pengiriman citra medis secara efisien dan akurat.*

---

*Kata kunci : telemedicine, tele-ultrasonography, pixel, histogram, MATLAB*

## ABSTRACT

*Ultrasonography (USG) is an examination technique as one of the diagnostic device in primary health facilities, including community health centers. With the availability of USG services, it certainly makes it easier for the public to get faster health screening and monitoring. However, there is an imbalance between the number of doctors and health facilities which results in limited access for the public. To overcome this problem, telemedicine is a potential solution to improve the efficiency of health services, including through tele-ultrasonography. This study aims to design a simple tele-ultrasonography system that can send USG images online directly from the USG device to web, allowing the examination results to be accessed by expertise from different locations. This system is designed to ensure that there is no data loss in sending USG images. The results of sending images are analyzed using a histogram by utilizing the MATLAB's to ensure accuracy. In testing, the quality of the USG image received on the web platform is first downloaded and then the results of the histogram reading are evaluated using the Mean Squared Error (MSE) and Peak Signal-to-Noise Ratio (PSNR) methods. The results of the study showed no data loss or image quality degradation, with 0 MSE's value and an infinite PSNR ( $\infty$ ), indicating that the ultrasound image was sent intact without any errors. In conclusion, the simple tele-ultrasonography system designed successfully sent ultrasound images online with full accuracy, without data loss. This study provides an important contribution to the development of telemedicine technology, especially in the delivery of medical images. The implications of this study are the potential to improve access to health services in areas with limited medical*

*personnel, as well as a basis that can be used for further research in the development of medical image delivery system.*

---

***Keywords: telemedicine, tele-ultrasonography, pixel, histogram, MATLAB***