

Studi scanner sidik jari ultrasonik dengan menggunakan cermin akustik = Study of ultrasonic fingerprint scanner using acoustic mirror

Ferry Sumardi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20249309&lokasi=lokal>

Abstrak

Saat ini sudah banyak alat yang dapat digunakan untuk mengambil data sidik jari seseorang. Beberapa metode yang sering dipakai diantaranya scanner sidik jari yang memanfaatkan optik, efek konduktansi, dan ultrasonik. Masing-masing metode memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan sendiri. Scanner pencitraan sidik jari ultrasonik dikembangkan agar mampu menghasilkan gambar sidik jari yang jelas dengan kualitas tinggi. Dari beberapa tipe arsitektur scanner sidik jari ultrasonik, penulis memilih jenis arsitektur scanner yang pada dasarnya termasuk jenis arsitektur scanner oscillatory mirror. Scanner sidik jari ultrasonik ini memanfaatkan nilai koefisien pantul akibat nilai impedansi akustik yang berbeda antara ridge dan valley dari sebuah sidik jari.

Pada Skripsi ini, dilakukan simulasi dari scanner sidik jari ultrasonik yang memanfaatkan cermin akustik dengan menggunakan perangkat lunak adobe 3D Max. Dari simulasi dan perhitungan, diketahui bahwa setiap titik dari sidik jari baik ridge maupun valley diperoleh dari setiap echo yang diterima transduser. Koefisien pantul antara ridge dan valley memiliki perbedaan yang jauh jika collimating lens yang dipakai pada scanner memiliki nilai impedansi akustik yang mendekati nilai impedansi akustik ridge (jaringan tubuh). Collimating lens/plat pada skripsi ini menggunakan bahan polystyrene dengan impedansi akustik $249 \times 103 \text{ (g/cm}^2 \cdot \text{sec)}$ dan diperoleh koefisien pantul plat ke valley 99,97% sedangkan koefisien pantul plat ke ridge 23,2%.

There are a lot of tools that can be used to scann fingerprints. Some techniques commonly used include fingerprint scanner used optical, effect of conductivity, and ultrasound. Each method has its advantages and drawbacks of its own. A method of the ultrasound image scanners can produce images of fingerprint in high quality. Of the several types of ultrasonic fingerprint scanner architecture, the authors choose the scan type architecture which is basically the sort of oscillating mirror scan architecture. This ultrasonic fingerprint scanners use different acoustic impedance value from fingerprint ridge and valley. In this paper, the authors using adobe 3D Max software to design simulation of a fingerprint scanner that utilizes ultrasonic sensor and acoustic mirror. From the simulations and calculations, it is known that each point of the fingerprint ridge and valley obtained from each echo received by the transducer. The reflection coefficient between the ridges and valleys have a lot of difference if the collimating lens used in the scanner has acoustic impedance close to the ridge acoustic impedance. Collimating lens/plate in this paper using polystyrene material with acoustic impedance $249 \times 103 \text{ (g/cm}^2 \cdot \text{sec)}$ and derived the reflection coefficient for plate to valley 99,97% and 23,2% for plate to ridge.