

Analisa performa sensor sidik jari kontak langsung yang memanfaatkan efek kapasitas MOS

Arief Budiyanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20241950&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Teknologi elektronika dalam bidang sensor sidik jari telah banyak macam pengembangannya, salah satunya adalah sensor sidik jari yang memanfaatkan efek kapasitansi dari MOS untuk dapat mendeteksi bentuk sidik jari manusia. Secara umum prinsip kerjanya adalah dengan memanfaatkan kapasitansi sistem MOS yang bekerja berdasarkan tegangan gerbang (gate voltage). Maka apabila pencatuan tegangan gerbang kita ganti dengan sidik jari manusia yang selalu mempunyai ridge (bukit) dan valley-nya (lembah) maka nilai kapasitansi yang terjadi pada sistem MOS akan tidak sama nilainya. Bila sensor tepat dikenai pola unique ridge dari sidik jari maka kapasitansi yang terjadi tepat dicatu oleh arus listrik tubuh manusia, dan apabila tepat dikenai pola unique valley-nya berarti dielektrik udara mempengaruhi nilai kapasitansi yang terjadi.

Pada tulisan ini akan disampaikan analisa sensor sidik jari melalui hasil simulasi untuk mendapatkan nilai kapasitansi sebagai fungsi dari sidik jari (ridge dan valley) yaitu: $C = f(\text{ridge}) + f(\text{valley}) + c$; dengan c adalah konstanta fixed parasitic capacitance dan nilai $V_{\text{sens}} = f(Q)/f(C)$; dengan Q adalah besaran muatan listrik. Selain itu diperlihatkan hasil simulasi berupa grafik fungsi kapasitansinya dan juga analisa mengenai keakuratan sensor sidik jari yang dibahas dibandingkan dengan referensi.

Dengan hasil dari simulasi dan analisa yang dibahas dalam tulisan ini didapat hasil peningkatan keakuratan sensor sebanyak 2,5 kali dari referensi [2] yang digunakan dilihat dari tegangan output (V_{sens}) yang dihasilkan.