

ABSTRAK

System on a Chip (SoC) adalah sebuah modul *embedded system* yang memiliki fungsi tertentu dalam sebuah papan *chip silicon* yang juga bisa disebut dengan *Very Large Scale Integration* (VLSI). Pemilik dari desain SoC memiliki hak cipta atas desain sistem yang telah dibuat. *Fabless* manufacturing merupakan cara pencetakan modul perangkat keras yang desainer *Integrated Circuit* (IC) adalah *Outsourcing* dari luar pabrik percetakan.

Fabless manufacturing dari desain IC memiliki celah pencurian desain ketika desain akan dicetak atau ketika proyek membutuhkan *multiple module* dengan berbagai fungsi dari berbagai desainer. Oleh karena itu setiap modul VLSI dari desainer chip ini membutuhkan bukti *ownership* dari perancang atau perusahaan produksi. Dalam penelitian ini dibuat verifikasi *ownership* dengan 2 kunci khusus verifikasi yaitu *Polygate* sebagai kunci utama yang akan mengaktifkan kunci kedua, dan kunci kedua akan aktif yang prosesnya menggunakan algoritme filter digital.

Pengamanan menggunakan algoritma pengecoh/pembingung (*Obfuscation*) untuk melindungi rangkaian utama. Rangkaian utama disisipkan dengan rangkaian pelindung tanpa merubah dan mengganggu fungsi utama rangkaian. Teknik pengecoh dilakukan pada *behavioral level* dan *synthesis level*. Pada hasil kompilasi desain sintesis (RTL) didapat rangkaian utama dan pelindung tercampur menjadi satu. Sehingga pada hasil akhir desain seakan tidak ada rangkaian lain selain rangkaian utama. Serta apabila rangkaian berhasil di gandakan (*cloning*) maka rangkaian tersebut dapat diklaim dengan menggunakan alat khusus untuk mengaktifkan rangkaian pelindung. Hasil penelitian menunjukkan keberhasilan penggabungan rangkaian pelindung dengan *ALU* dan dapat yang menyisipkan 12bit signature. Namun terjadi penambahan daya sebesar 2% serta penurunan kecepatan *clock* maksimum sebesar 33% dan pelebaran rangkaian sebesar 0.03% karena penggabungan rangkaian.

Kata Kunci: VLSI, *Intellectual Property Protection*, *Digital Signal Processing*, *Polygate Watermark*.