

ABSTRAK

Ceri Ahendyarti, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang, 2012, *Perancangan IC Multiplexer 16 to 1 dengan Menggunakan Teknologi High Speed CMOS (HCMOS)*, Dosen Pembimbing : Ir. M. Julius St., MS dan R. Arief Setyawan, ST., MT.

Perancangan ini bertujuan untuk menganalisis dan merancang IC Multiplexer 16 to 1 dengan menggunakan teknologi *High Speed CMOS (HCMOS)*. Pembuatan ini gambar rangkaian HCMOS menggunakan *software DSCH* dan penggambaran *layout* rangkaian menggunakan *software Microwind2*. Pengujian spesifikasi rangkain menggunakan *software PSPICE*. Spesifikasi catu tegangan yang digunakan adalah 5V dengan nilai kapasitor kopling $\leq 5\text{pF}$, frekuensi maksimal 10MHz dengan menggunakan parameter nilai $K_N = 40 \mu\text{A}/\text{V}^2$ dan $K_P = 16\mu\text{A}/\text{V}^2$ sehingga diperoleh nilai *average propagation delay* $\leq 70\text{ns}$.

Spesifikasi hasil simulasi karakteristik alih tegangan (VTC) adalah $V_{IL} = 2,92$; $V_{OL} = 0\text{V}$; $V_{IH} = 2,94\text{V}$; $V_{OH} = 5\text{V}$; dengan *Noise Margin* $N_{MH} = 2,06\text{V}$ dan $N_{ML} = 2,92\text{V}$. Hasil simulasi waktu tunda (*propagation delay*) adalah $t_{PLH} = 9,79\text{ns}$, $t_{PHL} = 3,92\text{ns}$, dan $t_{PD} = 6,85\text{ns}$. Disipasi daya yang dihasilkan sebesar $0,125\text{mW}$. Ukuran layout tanpa *pad I/O* adalah $1189,1 \mu\text{m} \times 23,3 \mu\text{m}$ dan menggunakan *pad I/O* dengan luasan $1625,5 \mu\text{m} \times 1625,5 \mu\text{m}$. Berdasarkan hasil simulasi dan perancangan menunjukkan bahwa spesifikasi IC Multiplexer 16 to 1 dengan menggunakan teknologi High Speed CMOS (HCMOS) mempunyai nilai *propagation delay* yang lebih kecil bila dibandingkan IC CMOS MM54C150J yaitu $152,5 \text{ ns}$ sedangkan bila dibandingkan dengan IC TTL DM74150 yaitu $13,43 \text{ ns}$ dan disipasi daya yang lebih kecil bila dibandingkan IC CMOS MM54C150J yaitu $109,91 \text{ nJ}$, sedangkan bila dibandingkan dengan IC TTL DM74150 yaitu $6,792 \text{ nJ}$.

Kata Kunci: Multiplexer, teknologi HCMOS, *propagation delay*, *PSPICE*