

ABSTRAK

Dalam proses mensimulasikan propagasi gelombang terdapat permasalahan saat gelombang mencapai tepi batas bidang yang digunakan dalam simulasi. Kenyataannya, gelombang merambat pada bidang $-\infty$ sampai ∞ , namun sampai saat ini teknologi komputer belum dapat mensimulasikan fenomena tersebut dengan bidang $-\infty$ sampai ∞ . Permasalahan bidang batas tersebut telah dibahas secara parsial pada beberapa literatur. Dari beberapa pembahasan tersebut menghasilkan beberapa metode pendekatan antara lain : *Perfect Electric Conductor* (PEC), *Perfect Magnetic Conductor* (PMC) dan *Perfectly Matched Layer* (PML). Namun sampai sejauh ini, perbandingan dari ketiga kondisi batas tersebut belum diselediki secara mendetail. Dalam penelitian ini ketiga metode syarat batas tersebut akan diimplementasikan pada *Finite Difference Time Domain* (FDTD) satu dimensi. Ketiga metode syarat batas tersebut diujicobakan pada tiga jenis sinyal eksitasi yaitu sinyal *impulse*, sinusoidal dan *square*. Tiap-tiap percobaan dilakukan dengan lima variasi grid. Kemudian tiap-tiap hasil simulasi gelombang tersebut dibandingkan dengan gelombang referensi dan dihitung MSE maksimumnya. Hasil akhir penelitian ini menunjukkan bahwa untuk simulasi FDTD, grid minimal yang harus digunakan adalah 80 sehingga diperoleh MSE di bawah 0,04. Secara performansi total, metode syarat batas PML mempunyai performansi terbaik dibandingkan metode syarat batas PMC dan PEC dengan jenis eksitasi terbaik yang dimiliki sinyal *impulse* kemudian sinusoidal dan yang terakhir *square*.

Kata kunci : FDTD, PEC, PMC, PML, MSE