

## ABSTRAK

*Augmented Reality* (AR) merupakan teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi maupun tiga dimensi ke dalam lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut ke dalam waktu nyata. Laboratorium Sistem Komunikasi merupakan sarana yang sangat penting sebagai penunjang pembelajaran praktikum, khususnya praktikum mata kuliah sistem komunikasi yang rata-rata memerlukan visualisasi sinyal seperti dalam modulasi digital ASK, FSK dan BPSK yang terkadang mengalami kendala pada alat praktikum yang digunakan dan harus segera mencari jalan keluarnya.

Pada proyek akhir ini dibuat sebuah aplikasi berbasis teknologi *augmented reality* menggunakan *software* Unity3D yang dapat diinstal pada *smartphone android*. Aplikasi ini dapat menampilkan bentuk objek keluaran berupa sinyal modulasi ASK, FSK, BPSK yang dibuat menggunakan *software* Adobe Illustrator, dan model kit praktikum sistem komunikasi dengan kode 2807 yang dibuat menggunakan *software* Blender, dengan cara merekam sebuah *marker* yang telah ditentukan menggunakan kamera pada *smartphone android*. Ketika kamera merekam *marker* maka sistem pada aplikasi akan merender dan mencocokkan *marker* dengan objek keluaran tersebut. Disamping objek keluaran terdapat sebuah tombol yang dapat ditekan untuk kemudian aplikasi dapat menampilkan objek keluaran dengan kelompok bit yang berbeda.

Berdasarkan hasil pengujian, semua fungsi 100% berjalan dengan baik. Dengan nilai MOS rata-rata yang didapat 3,553 untuk tampilan aplikasi AR, nilai MOS 3,510 untuk fungsi aplikasi AR dan nilai MOS 3,595 untuk manfaat aplikasi AR. Sistem mampu mengeluarkan objek keluaran berupa sinyal modulasi ASK, FSK, BPSK dari masing-masing bit 11001010 dan bit 10010011 dengan menunjukkan nilai  $V_{max} = 5$  dan  $V_{min} = -5$ . Perekaman *marker* oleh sistem dapat dilakukan pada jarak 6 – 100 cm untuk ukuran *marker* 10 x 10 cm. Dalam Intensitas cahaya keadaan terang proses perekaman *marker* menjadi optimal k, dalam keadaan intensitas cahaya yang gelap sistem tidak dapat merekam *marker*. Adapun sudut untuk merekam *marker* yang baik menunjukkan  $45^\circ$ . Pada kemiringan *marker*  $90^\circ$  hasil objek sinyal telah terjadi perubahan fasa  $180^\circ$  yang artinya menunjukkan hasil yang salah. Aplikasi AR mampu bekerja dengan baik pada *smartphone android*. Dari pengujian delay oleh aplikasi AR menghasilkan rata-rata delay keseluruhan sebesar 1.935 detik. Hal ini dapat dibuktikan melalui hasil pengujian delay yang bervariasi, mulai dari 0.50 sampai 5.00 detik.

**Kata Kunci:** *Augmented Reality, Modulasi Digital, Kit Praktikum Modulasi Digital.*