DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

ABSTRAK **iv**

UCAPAN TERIMA KASIH **vi**

KATA PENGANTAR **viii**

DAFTAR ISI **ix**

DAFTAR GAMBAR **xii**

DAFTAR TABEL **xiv**

DAFTAR *ACHIEVEMENT* **xv**

I PENDAHULUAN **1**

1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian 3
1.4 Batasan Masalah 3
1.5 Tahapan Penelitian 4
1.6 Sistematika Penulisan 5

II KONSEP DASAR **6**

2.1 Teknologi Kereta Cepat 6
2.2 Efek Doppler 7
2.3 Doppler *Spread Compensator* 8
2.4 *Orthogonal Frequency Division Multiplexing* (OFDM) 10
2.4.1 *Inverse Fast Fourier Transform* (IFFT) dan *Fast Fourier Transform* (FFT) 10
2.4.2 *Cyclic Prefix* 11
2.4.3 Numerologi OFDM 11
2.4.4 Matriks *Toeplitz* dan Matriks *Circulant* 12

2.5 Antena 13
2.5.1 Antena Planar 13
2.5.2 *Rectangular Patch* 14
2.5.3 Teknik Pencatuan 15
2.5.4 Antena *Array* 16

III MODEL SISTEM, PERANCANGAN ANTENA, DAN USULAN *DOPPLER SPREAD COMPENSATOR* 17
3.1 Model Sistem Komunikasi Kereta Cepat 17
3.2 Tahap Perancangan 18
3.3 Perancangan Antena 19
3.3.1 Pemilihan Bahan Substrat, *Ground Plane*, dan *Patch* 19
3.3.2 Pemilihan Teknik Pencatuan 19
3.4 Desain Antena 20
3.5 Optimisasi Antena 21
3.5.1 Perubahan Ketebalan Bahan 21
3.5.2 Pembentukan Dimensi Array 22
3.5.3 Penambahan *Outline* 23
3.6 Validasi Performansi Doppler *Spread Compensator* 24
3.6.1 Pengujian *Bit Error Rate* 25

IV ANALISIS PERANCANGAN ANTENA DAN PERFORMANSI DSC PADA SISTEM KERETA CEPAT 26
4.1 Karakteristik Perancangan Antena Array 26
4.1.1 S-Parameters 26
4.1.1.1 *Return Loss* dan *Bandwidth* Operasi 26
4.1.1.2 *Mutual Coupling* 27
4.1.2 Pola Radiasi 28
4.1.3 Polarisasi 30
4.1.4 *Gain* 31
4.1.5 Analisis Karakteristik Antena 31
4.2 Evaluasi performansi FRMCS terhadap efek Doppler dengan *Doppler Spread Compensator* menggunakan BER. 32

V KESIMPULAN DAN SARAN 34
5.1 Kesimpulan 34
5.2 Saran 34

DAFTAR PUSTAKA 35

LAMPIRAN