

## ABSTRAK

Pada Tugas Akhir ini, akan dipelajari mengenai pembuktian teorema interpolasi untuk logika predikat FL yang diperluas dengan menambahkan aturan *exchange* dan aturan *weakening*, yang disebut logika predikat  $FL_{e,w}$ . Pada beberapa logika, teorema interpolasi merupakan akibat dari teorema eliminasi *cut*. Artinya, teorema interpolasi dapat diperoleh dari teorema eliminasi *cut*. Sehingga pada Tugas Akhir ini terlebih dahulu dibuktikan bahwa teorema eliminasi *cut* berlaku untuk logika predikat  $FL_{e,w}$ , kemudian dibuktikan bahwa teorema interpolasi berlaku untuk logika predikat  $FL_{e,w}$ . Untuk membuktikan bahwa teorema interpolasi berlaku untuk logika predikat  $FL_{e,w}$ , akan digunakan suatu modifikasi dari metode bukti sintaktik yang diperkenalkan oleh Maehara, metode ini disebut metode Maehara.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada tahun 1935 Gentzen mengenalkan formulasi suatu logika yang disebut logika intuisionistik (*intuitionistic logics*). Formulasi tersebut yang kemudian lebih dikenal sebagai sistem sequent tipe-Gentzen LJ memuat aturan struktural yaitu aturan *weakening*, *contraction* dan *exchange*. Sedangkan logika substruktural adalah logika yang tidak memuat salah satu atau beberapa aturan-aturan struktural tersebut. Pada umumnya, sistem sequent tipe-Gentzen untuk logika substruktural memuat suatu aturan yang disebut aturan cut. (Troelstra dan Schwichtenberg, 2000). Sifat yang paling dasar dari sistem sequent tipe-Gentzen adalah yang disebut dengan teorema eliminasi *cut*. Teorema eliminasi *cut* menyebutkan bahwa jika sebuah sequent dapat dibuktikan, maka sequent tersebut dapat dibuktikan tanpa aturan *cut*.

FL diperoleh dari logika sistem LJ (logika intuisionistik) dengan menghilangkan semua aturan logika struktural. FL mengandung *logical constants*  $0, 1, \perp$  dan  $\top$ , dan penghubung logika  $\supset, \wedge, \vee$  dan  $*$  (penggandaan atau fusi). Telah dibuktikan, bahwa teorema eliminasi *cut* berlaku untuk logika proposisional FL dan perluasannya. Logika proposisional FL diperoleh dari logika predikat FL dengan menghilangkan aturan quantifier. Pada beberapa logika, teorema interpolasi adalah akibat dari teorema eliminasi *cut*. Dengan kata lain,