

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG MASALAH

Mario merupakan salah satu lapangan *waterflood* terbesar di *south east asia*, yang terletak di Provinsi Riau Indonesia. Lapangan ini telah berproduksi lebih dari 59 tahun sejak ditemukan pada tahun 1944 (Hao et al., 2011). Rencananya *water injection* akan dilakukan di lapangan ini pada sumur injeksi x, zona Mr 2 (2276 – 2390 ft). Sebelum melakukan *water injection* tahapan penting yang harus dipersiapkan terlebih dahulu yaitu membangun *1d mechanical earth model* dalam rangka menentukan tekanan injeksi maksimum dari *waterflood* untuk mencegah terjadinya *fracture* dari *shale interval* pada target reservoir (PT. CPI, 2011)

Sebagian besar sumur *water injection* dalam *waterflooded reservoirs* memiliki rekahan seiring berjalannya waktu. Rekahan tersebut memiliki pengaruh yang signifikan pada *performance reservoir* (*oil production rate*, *oil water ratio* dan *ultimate recovery*). Jika *injection pressure* meningkat melebihi *minimum horizontal (fracture Pressure)* atau *vertical stress* pada formasi di sekitar lubang bor, maka rekahan akan terbentuk. (Gadde, & Sharma, 2001)

Oil recovery dan *reservoir sweep* dipengaruhi oleh *fracture* karena fluida yang diinjeksikan masuk kedalam *fractured layer*, lalu *water breakthrough* akan cepat terjadi yang menyebabkan *oil recovery* sedikit tercapai. (Kyunghaeng, Chun, & Sharma, 2011)

Untuk membangun *1D mechanical earth model*, data logging dan data pengujian lapangan dibutuhkan seperti *gamma ray*, *density*, *sonic compression*, *sonic shear*, dan *repeat formation test*. *Mechanical earth model* yang telah dihasilkan, termasuk *fracture pressure* akan digunakan sebagai *constrain* untuk melakukan *injection simulation* pada *software petrel 2009* yang akan digunakan untuk memprediksi laju alir maksimum *water injection* pada pola *inverted five spot* dan *inverted seven spot*.

1.2 TUJUAN PENELITIAN

Adapun tujuan penelitian dari tugas akhir ini adalah:

1. Membangun *1D mechanical earth model* pada sumur injeksi X.
2. Menentukan tekanan injeksi maksimum pada intact reservoir dan area patahan.
3. Menentukan *safety factor* dengan menerapkan mohr stress diagram.
4. Memprediksi laju alir maksimum *water injection* pada pola *inverted five spot* dan *inverted seven spot*.

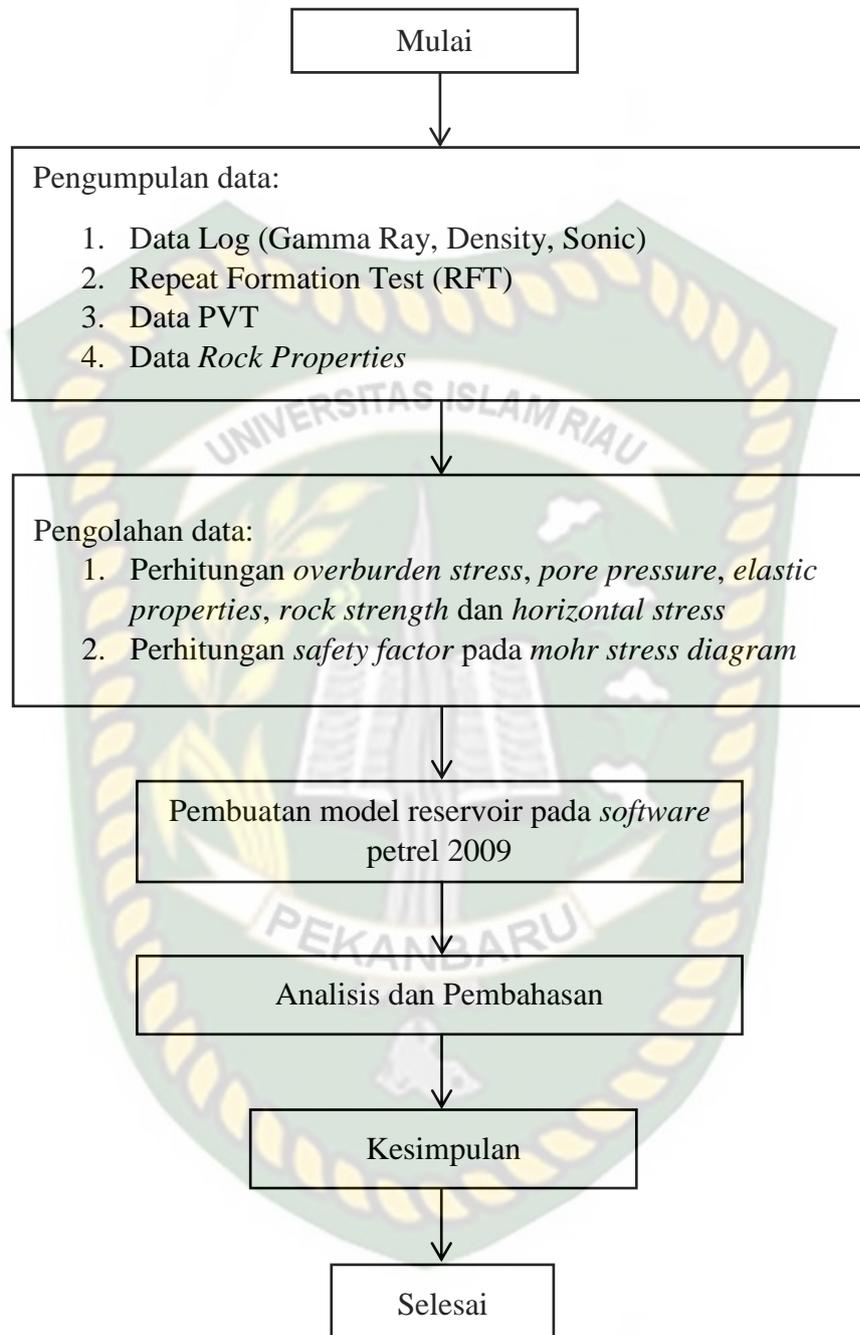
1.3 BATASAN MASALAH

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Aplikasi *1D mechanical earth model* untuk menentukan *fracture pressure gradient* pada sumur injeksi X lapangan Mario.
2. Menerapkan *safety factor* dengan melakukan analisis dan perhitungan *mohr stress diagram* tanpa mempertimbangkan *thermal stress*.
3. Melakukan simulasi reservoir pada *software* petrel 2009 dalam memprediksi laju alir maksimum *water injection* pola *inverted five spot* dan *inverted seven spot* dengan luas sumur 72 acre dan dimensi reservoir 50x50x10 ft.
4. Mengatur laju alir injeksi pada sumur injeksi X yang berbeda beda pada pola *inverted five spot* dan *inverted seven spot* dengan 3 skenario.

1.4 METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di PT. Chevron Pacific Indonesia, Rumbai area dengan mengumpulkan data-data yang diperlukan untuk membangun *1d mechanical earth model*. Metode penelitian yang digunakan adalah *field research* atau penelitian ini menggunakan data dari lapangan minyak. Data yang digunakan adalah data sekunder yang diberikan oleh pembimbing lapangan, prinsip dan teori dari literatur yang berhubungan dengan topik penelitian berupa buku-buku penelitian, jurnal yang relevan dan diskusi dengan dosen pembimbing yang membawa kepada kesimpulan yang merupakan tujuan dari penelitian.



Gambar 1.1 Diagram Alir Tugas Akhir