

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. LATAR BELAKANG

Produksi minyak Indonesia sejak satu dekade terakhir terus mengalami penurunan. Berdasarkan laporan tahunan SKK Migas tahun 2015 banyak faktor yang menyebabkan penurunan produksi nasional seperti faktor usia lapangan minyak di Indonesia yang pada umumnya sudah tua, ditambah lagi berbagai peralatan fasilitas produksi lapangan-lapangan migas yang sudah tua. Sekitar 65% pipa penyalur, 57% anjungan lepas pantai, 55% tangki dan bejana tekan, 44% peralatan putar, dan 35% *turbomachinery* berumur lebih tua dari tahun 1980. Disamping itu kebutuhan konsumsi minyak bumi saat ini terus meningkat seiring dengan bertambahnya waktu, namun kondisi ini ternyata tidak mampu diikuti dengan peningkatan produksi minyak bumi di Indonesia. Menurut Kepala Satuan Kerja Khusus Pelaksana kegiatan usaha hulu migas (SKK Migas), hingga akhir tahun 2018 ini produksi migas nasional hanya mencapai 834 ribu barel/ hari. Hal ini tidak sebanding dengan permintaan konsumsi nasional sebesar 1,6 juta barel/hari. Hal ini cukup mengkhawatirkan kita semua, keadaan ini menuntut peran instansi terkait dan ahli teknik perminyakan nasional untuk berpikir lebih keras bagaimana terobosan yang dapat ditempuh untuk dapat meningkatkan *recovery* minyak yang semakin terbatas.

Untuk mengatasi hal itu, lahir teknologi EOR yang giat diaplikasikan saat ini seperti halnya injeksi kimia, *thermal*, dan *miscible*. Ada pun kalau injeksi kimia yang biasa dilakukan adalah alkali, surfaktan dan polimer. Akhir-akhir ini injeksi kimia sudah mulai merambah ke ranah nanomaterial untuk memperoleh *recovery* faktor yang lebih efisien. Nanomaterial yang saat ini diteliti seperti  $Al_2O_3$ ,  $MgO$ ,  $Fe_2O_3$  dan  $SiO_2$  (Ogolo, N. Et al, 2012). Nanomaterial merupakan hasil manipulasi materi pada skala atomik dan skala molekuler untuk membuat material dalam skala nano. Apabila nanomaterial dikombinasikan dengan EOR kemungkinan dapat meningkatkan perolehan minyak. Karena nanomaterial dengan ukurannya yang sangat kecil akan mudah masuk ke pori-pori batuan yang

terkecil sekalipun. Hal ini senada seperti yang ungkapkan oleh (Onyekonwu dan Ogolo, 2012 di dalam Muslim, 2016) menyatakan bahwa aluminium oxide dan silicon oxide dapat bertindak sebagai agent yang baik untuk EOR.

Mursyidah Umar, Novia Rita dan Ayyi husbani pada tahun 2015 menyatakan bahwa penggunaan *additive* nanosilika berhasil meningkatkan *recovery factor water flooding* pada kasus batuan yang memiliki porositas dan permeabilitas yang rendah. Jika penelitian serupa dilakukan pada porositas dan permeabilitas yang lebih tinggi tentunya akan mampu meningkatkan *recovery factor*. Namun hal ini perlu dilakukan kajian secara komprehensif untuk menyelidiki apakah *additive* nanosilika juga dapat meningkatkan *recovery factor* pada bahan kimia yang lain.

Dalam penelitian ini, peneliti mencoba untuk mengkombinasikan penggunaan surfaktan dengan *additive* nanosilika untuk meningkatkan *recovery factor*. Penelitian ini sendiri dilakukan di Laboratorium Reservoir Teknik Perminyakan Universitas Islam Riau. Selain itu, penelitian ini dilakukan guna mengetahui pengaruh penggunaan *additive* nanosilika dalam *surfactant flooding* terhadap *recovery factor*. Sehingga evaluasi penggunaan *additive* nanosilika dikemudian hari dapat diterapkan pada *surfactant flooding* pada skala yang lebih besar.

## 1.2. TUJUAN PENELITIAN

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan sifat fisik *artificial core* yang digunakan.
2. Mengetahui pengaruh konsentrasi surfaktan, dan penggunaan *additive* nanosilika terhadap *recovery factor* dengan metode *spontaneous Imbibition Test*.

## 1.3. BATASAN MASALAH

Agar penelitian Tugas Akhir ini tidak keluar dari tujuan yang diharapkan, maka penelitian ini hanya membatasi mengenai beberapa hal sebagai berikut;

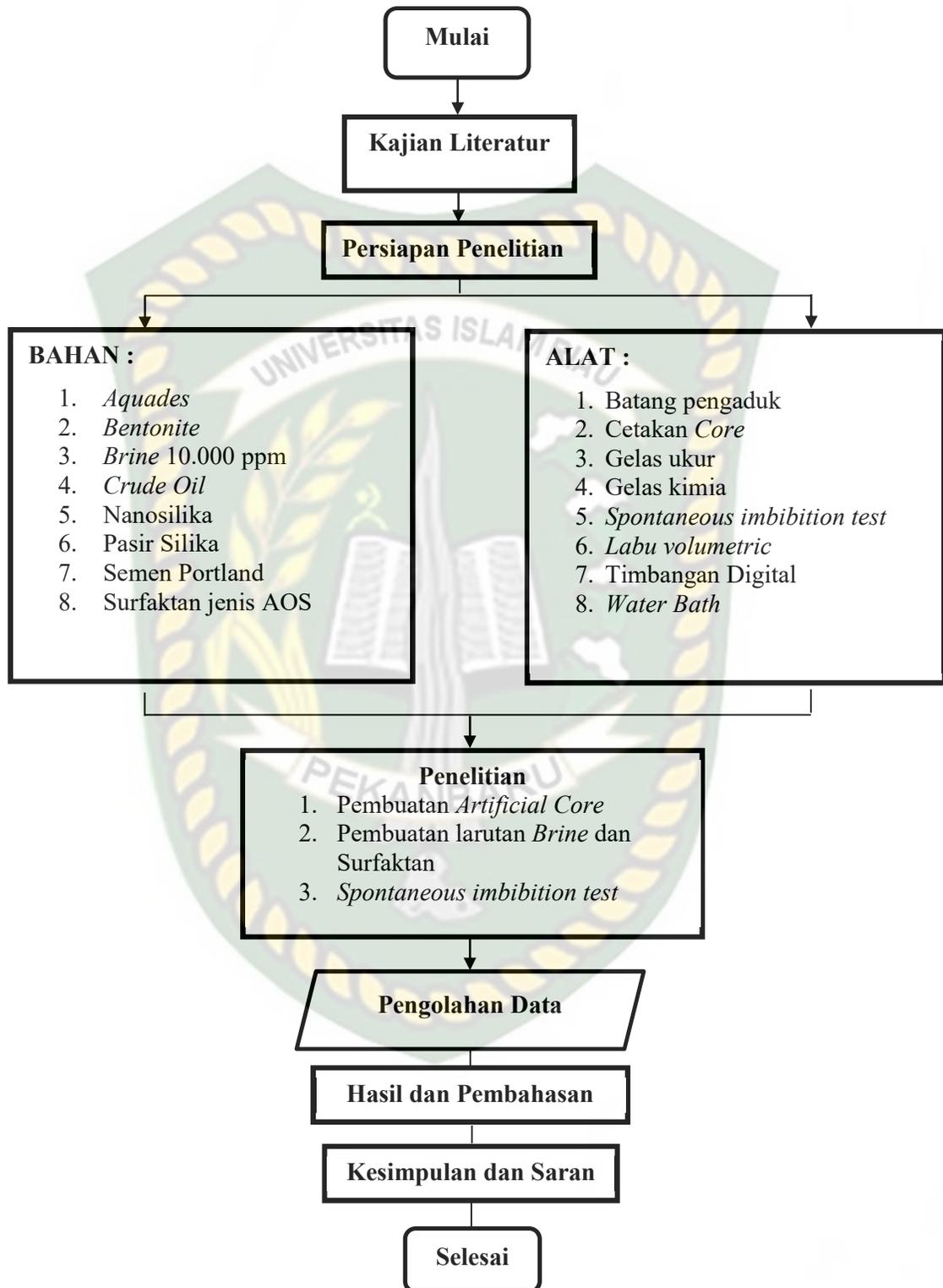
1. Surfaktan yang digunakan merupakan jenis surfaktan anionik AOS (Alpha Olefin Sulfonat) dengan konsentrasi 0,1%, 0,25%, 0,5%, 0,75%, hingga 1%.

2. Salinitas *brine* yang digunakan pada penelitian ini sebesar 10.000 ppm.
3. Konsentrasi nanosilika yang digunakan pada penelitian ini sebesar 0,2% wt.
4. Uji temperatur dilakukan pada temperatur 70 °C

#### 1.4. METODOLOGI PENELITIAN

Adapun metodologi dalam penelitian Tugas Akhir ini sebagai berikut:

1. Lokasi : Laboratorium Reservoir Teknik Perminyakan Universitas Islam Riau.
2. Metode penelitian : Data yang didapat dari hasil uji laboratorium.
3. Teknik pengumpulan data :
  - a. Primer : Didapat secara langsung dari penelitian yang dilakukan di laboratorium reservoir.
  - b. Sekunder : Didapatkan dari studi literatur dari beberapa *paper* dan *textbook* yang berkaitan topik penelitian, serta hasil diskusi dengan dosen pembimbing dan dengan dosen lainnya.



Gambar 1.1 Flow chart tugas akhir