Universitas Indonesia Library >> UI - Disertasi Open

Analisis laju korosi dalam kaitan terhadap tingkat kekritisan sistem pemipaan pada area proses produksi minyak dan gas

M. Yudi Masduky Sholihin, author

Deskripsi Lengkap: https://lib.ui.ac.id/detail?id=20277846&lokasi=lokal

---

Abstrak

Kebanyakan area proses produks minyak dan gas yang sedang beroperasi bekerja kearah pencapaian tujuan bagaimana pengoperasian plant secara aman dan ekonomis dalam atau sepanjang umur pakai desain. Sistem pemipaan adalah salah satu peralatan kritikal yang bertekanan pada area proses produksi minyak dan gas yang memerlukan minimal pinalty resiko kegagalan melalui perencanaan inspeksi dan strategy pemeliharaan pada pengelolaan sisa umur pakai guna memperbaiki kehandalan dan keberadaannnya dalam mencapai tujuan tersebut. Berbagai kondisl operasi berlebihan pada piping sistem tersebut cenderung mengakibatkan model-model deteriorasi dan kegagalan khususnya korosi erosi pada materialnya.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis hasil pemantauan ketebalan dinding pipa terhadap kemungkinan laju korosi erosi di lapangan Yang diukur dengan alat uji ultrasonik secara periodik di lokosi dan posisi yang sama, dan pengaruhnya terhadap iaju korosi/erosi hasil percobaan di laboratorium dimana variabel tegangan geser yang paling signifikan. Dan hasil penalilian dan percoaan ini, menunjukkan kecenderungan peningkatan laju korosi terhadap fungsi waktu yang dimodelkan dengan fungsi Y= 0.0213 X? . Hal ini dilnuklikan dengan fungsi dari laju korosi (Y) yang sangat berhubungan dengan tegangan geser dinding pipa (variabel x) dimina nilai koefisien determinasi dari persamaan tersebut adalah R = .0.9964. Artinya, akan terjadi peningkatan laju korosi (Y) sebesar 99.64% berasal dari variabel x tersebut yang dipengaruni oleh faktor laju aliran fluida gas yang mengandung H2S, Co2,O2, H2O (kondensat), ion.-F++, dan HCO3, faktor desain seperti belokan, dan pada fluida minyak mentah (crude oil) dipengaruhi oleh kerapatan fluida, kandungan pasir, mikroba, dan Iain-lain. Sedangkan sisanya 0.36% adalah faktor lain separli produk korosi dan faktor degradasi Iainnya. Fungsi laju korosi erosi yang dipengaruhi oleh variabel tegangan geser tersebut membentuk persamaan laju korosi erosi C,= 0,02?l31,}"?", dan dimodelkan dengan AC; = a.r,," ,dimana nilai a adalah merupakan slope pencepatan laju korosi erosi, dan nilai b adalah sebuah faktor konstanta dari hasil percobaan yang dipengaruhi oleh faktor cacat material, cacat laminasi, terbawa arah pergerakan tanah longsor, rusak oleh pihak ke tiga. dan lain-lain. Pengaruhnya terhadap tingkat kekritisan pada ketebalan aktual minimum yang kritis sehubungan dengan sisa umur masa pakai kritis (RL,-,;) selama 4 tahun maka dampak tingkat kegagalan (COFQM) adalah 0,5.

Manfaat dari model ini adalah untuk menentukan tingkat kekritisan sistem pemipaan berdasarkan batas dampak resiko yang diijinkan dari nilai umur desain 20 tahun, yang dipengaruhi oleh pengurangan ketebalan dinding pipa yang kritis akibat kemungkinan terjadinya Iaju korosi erosi yang terus menerus pada sistem pemipaan produksi minyak dan gas. Dengan diketahuinya tingkat kekritisan dari sistem pemipaan tersebut maka perencanaan inspeksi dan strategi pemeliharaan akan sangat berperan. Sebagai prediksi semi empiris pada tingkat kekritisan dan proses penentuan tingkat keparahan karena laju korosi erosi pada sistem pemipaan. Dan untuk mengkaji laju korosi yang diakibatkan oleh faktor mekanis yang secara spesifik disebut sebagai erosi atau tergerus pada dinding ketebalan sistem pemipaan, sebagai solusi pemilihan material yang ekonomis di lapangan produksi minyak dan gas.