

PENAMBAHAN FLOW TRANSMITTER SEBAGAI KONTROL UNTUK PENAMBAH KEAKURASIAN PEMBACAAN PRODUKSI HASIL MUNYAK BUMI

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penambahan flow transmitter sebagai kontrol dalam meningkatkan keakurasiab pembacaan hasil produksi minyak bumi, yang sebelumnya menggunakan level transmitter sebagai kontrolnya. Penggunaan level transmitter sebagai kontrol telah terbukti mempengaruhi pembacaan *watercut analyzer*, yang mengakibatkan penghitungan aliran menjadi lebih rendah dan kurang akurat. Dalam penelitian ini, dilakukan analisis perbandingan antara sistem kontrol yang menggunakan *level transmitter* dan sistem kontrol yang menggunakan *flow transmitter*. Metode yang digunakan meliputi pengumpulan data lapangan, analisis statistik, dan evaluasi performa kedua sistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *flow transmitter* sebagai kontrol dapat meningkatkan keakuratan pembacaan flow sekitar 13,2% dibandingkan dengan kontrol sebelumnya.

Peningkatan ini tidak hanya meningkatkan akurasi pengukuran aliran, tetapi juga memberikan dampak positif terhadap efisiensi operasional dan pengelolaan sumber daya minyak bumi. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi industri minyak bumi dalam upaya meningkatkan sistem pengukuran dan kontrol produksi yang lebih efektif dan efisien.

Kata kunci: *flow transmitter*, *level transmitter*, keakurasian, produksi minyak bumi, *watercut analyzer*.

PENAMBAHAN FLOW TRANSMITTER SEBAGAI KONTROL UNTUK PENAMBAH KEAKURASIAN PEMBACAAN PRODUKSI HASIL MUNYAK BUMI

ABSTRACT

This study aims to evaluate the effectiveness of adding a flow transmitter as a control in increasing the accuracy of reading petroleum production results, which previously used a level transmitter as a control. The use of a level transmitter as a control has been shown to affect the reading of the watercut analyzer, resulting in lower and less accurate flow calculations. In this study, a comparative analysis was conducted between a control system using a level transmitter and a control system using a flow transmitter. The methods used include field data collection, statistical analysis, and performance evaluation of both systems. The results showed that the use of a flow transmitter as a control can increase the accuracy of flow readings by about 13,2% compared to the previous control.

This improvement not only increases the accuracy of flow measurement, but also has a positive impact on operational efficiency and management of petroleum resources. This research is expected to contribute to the petroleum industry in efforts to improve production measurement and control systems that are more effective and efficient.

Keywords: flow transmitter, level transmitter, accuracy, petroleum production, watercut analyzer.

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	5
1.5 Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Kajian Pustaka	9
2.2 Dasar Teori	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	45
3.1 Jenis Penelitian.....	45
3.2 Lokasi Penelitian	48
3.3 Alat dan Bahan	48
3.4 Prosedur Penelitian.....	60
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	71
4.1 Hasil Penelitian.....	71
4.2 Uji Keabsahan Data.....	94
4.3 Analisa Hasil Penelitian	97
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	99
5.1 Kesimpulan	99
5.2 Saran.....	100
DAFTAR PUSTAKA.....	103

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Beberapa contoh flow meter	9
Gambar 2.2 Electromagnetic Flow Meter	10
Gambar 2.3 Electromagnetic Flow Meter Principle	11
Gambar 2.4 Teknik pemasangan sensor ultrasonic.....	11
Gambar 2.5 Bentuk fisik coriolis flow meter	12
Gambar 2.6 Prinsip kerja Coriolis flow meter.....	12
Gambar 2.7 Bentuk fisik turbin flow meter.....	13
Gambar 2.8 Bentuk fisik turbin flow meter.....	13
Gambar 2.9 Prinsip kerja turbin flow meter.....	13
Gambar 2.10 Prinsip kerja Differential Pressure flow meter	14
Gambar 2.11 Instalasi coriolis <i>flow meter</i>	18
Gambar 2.12 Instalasi <i>watercut analyzer</i> AGAR OW-202	25
Gambar 2.13 Instalasi DCS Controller Honeywell C-300	29
Gambar 2.14 Instalasi control valve Fisher.....	34
Gambar 2.15 Instalasi DP flow meter Rosemount.....	40
Gambar 3.1 Trending percobaan manual	46
Gambar 3.2 Datasheet Coriolis <i>flow meter</i>	49
Gambar 3.3 Datasheet DP <i>transmitter flow meter</i>	50
Gambar 3.4 Penambahan <i>Flow Controller</i>	51
Gambar 3.5 <i>Datasheet level transmitter</i>	52
Gambar 3.6 <i>Datasheet water cut analyzer</i>	53
Gambar 3.7 Pemasangan <i>water cut analyzer</i> (vertikal).....	54
Gambar 3.8 <i>Datasheet control valve</i> N21LV_0243A/B.....	55
Gambar 3.9 <i>Datasheet control valve</i> N21LV_0243C	56

Gambar 3.10 Honeywell control builder	57
Gambar 3.11 Penambahan logic flow sebagai kontrol.....	58
Gambar 3.12 Tampilan Uniformance PHD	59
Gambar 3.13 Penambahan <i>flow</i> sebagai <i>controller</i>	63
Gambar 3.14 Rumus DCS untuk penghitungan produksi minyak bumi/ <i>condensate</i>	64
Gambar 3.15 Rumus DCS untuk penghitungan jumlah air/ <i>water</i> . 64	
Gambar 3.16 Trending Uniformance PHD <i>watercut analyzer</i>	65
Gambar 3.17 Trending Uniformance PHD <i>condensate flow transmitter</i>	66
Gambar 3.18 Trending Uniformance PHD gabungan	66
Gambar 3.19 Data rata-rata pembacaan <i>watercut analyzer</i>	68
Gambar 3.20 Data rata-rata penghitungan aliran minyak bumi per hari	69
Gambar 4.1 Trending rata-rata pembacaan <i>watercut analyzer</i>	71
Gambar 4.2 Trending rata-rata penghitungan hasil minyak bumi . 79	
Gambar 4.3 Trending gabungan pembacaan <i>watercut</i> dan penghitungan minyak bumi.....	79

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data rata-rata pembacaan <i>watercut analyzer</i> dari 15 Juli 2022 sampai 15 Pebruari 2023	80
Tabel 4.2 Data rata-rata penghitungan coriolis <i>flow meter</i> dari 15 Juli 2022 sampai 15 Pebruari 2023	94