

## Plagiarism Checker X Originality Report



Plagiarism Quantity: 19% Duplicate

Date	Tuesday, May 14, 2019
Words	330 Plagiarized Words / Total 1712 Words
Sources	More than 25 Sources Identified.
Remarks	Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

Seminar Nasional Teknik Industri [SNTI] 2015 Lhokseumawe-Aceh, 09-10 November 2015 ISSN 2338-7122  
 95 MODEL SISTEM MONITORING KECEPATAN MOTOR AC MENGGUNAKAN KOMUNIKASI RADIO  
 Muhammad Daud, Rosdiana, Saifuddin Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh  
 Jln. Cot Tgk Nie, Reuleut, Aceh Utara, Aceh 24300 E-mail: syechdaud@yahoo.com Abstrak Motor alternating  
 current (AC) merupakan salah satu alat pokok dalam lingkungan industri modern yang digunakan untuk  
 berbagai keperluan menggerakkan atau memindahkan sesuatu diantaranya untuk menggerakkan bell konveyor  
 yang merupakan penggerak obyek-obyek bahan baku ataupun produk industri.

Dalam pengoperasiannya motor AC tersebut perlu dimonitor kecepatannya agar dapat dilakukan  
 pengontrolan untuk menjaga agar kecepatannya tidak berubah-ubah dan tetap stabil. Oleh karena area suatu  
 industri biasanya cukup luas sehingga menyulitkan para operator mengawasinya secara online terus-  
 menerus, maka diperlukan alat monitoring kecepatan motor AC yang berbasis nirkabel dan bersifat fleksibel.

Makalah ini menyajikan tawaran model sistem monitoring kecepatan motor AC menggunakan komunikasi  
 radio atau nirkabel. Model ini diimplementasikan dengan menggunakan serial pemancar TWS-434 dan  
 penerima RWS-434 yang bekerja dengan frequency modulation (FM). Untuk menguji model yang diusulkan  
 dan mengoptimalkan kinerja sistem yang ditawarkan telah dilakukan simulasi dengan perangkat lunak  
 Proteus. Hasil simulasi menunjukkan bahwa model tersebut layak untuk direalisasikan dalam bentuk  
 rangkaian fisik elektronik dan dapat bekerja dengan baik.

Kata kunci: monitoring kecepatan, motor AC, komunikasi radio. Pendahuluan Dalam dunia industri, kebutuhan  
 akan teknologi informasi dan komunikasi yang cepat dan akurat semakin diperlukan seiring dengan  
 perkembangan zaman dan perkembangan teknologi industri itu sendiri. Dalam lingkungan industri, misalnya  
 industri tekstil, minuman, dan lain-lain, penggunaan motor alternating current (AC) merupakan peralatan  
 pokok untuk menggerakkan ataupun memindahkan berbagai material dan produk industri. Motor AC misalnya  
 digunakan untuk menggerakkan konveyor, menggulung benang, dan lain sebagainya.

### Sources found:

Click on the highlighted sentence to see sources.

### Internet Pages

- 1% <https://www.scribd.com/document/33776391>
- <1% <https://exocorriges.com/doc/24088.doc>
- <1% <http://www.findglocal.com/ID/Lhokseumawe>
- <1% <http://portal.fmipa.itb.ac.id/snips2014/>
- <1% <https://umilestari67.wordpress.com/2011/>
- <1% <http://eprints.undip.ac.id/33871/RANCAN>
- <1% <https://yudhislibra911.blogspot.com/2011>
- <1% <https://jz10qps.wordpress.com/2017/06/12>
- 2% <https://lp2m.asia.ac.id/wp-content/uploa>
- <1% <https://engineering08.blogspot.com/2016/>
- <1% [https://www.academia.edu/35687282/BAB\\_I](https://www.academia.edu/35687282/BAB_I)
- <1% <https://tp3rtf.blogspot.com/2014/>
- <1% <https://www.academia.edu/18453978/KOMUNI>
- 1% <https://kupicino.wordpress.com/2010/01/0>
- <1% [http://eprints.undip.ac.id/41652/8/BAB\\_I](http://eprints.undip.ac.id/41652/8/BAB_I)
- <1% <https://docplayer.info/31440949-Bab-ii-p>
- <1% <http://zoniaelektro.net/mengenal-fungsi-d>
- 1% <http://iosrjournals.org/iosr-jece/papers>
- 1% <https://www.educdn.ir/2018/05/Traffic-Li>
- 1% <http://eie.uonbi.ac.ke/sites/default/fil>
- 1% <https://irwankurniawanblog.files.wordpre>
- 1% <https://semnaspnl.com/member/download/pr>
- <1% <https://suhdy.blogspot.com/2013/03/manaj>
- <1% <http://ejnteti.jiteti.ugm.ac.id/index.php>

Kecepatan motornya pun harus stabil dan tidak boleh berubah-ubah. Sehingga perlu adanya pengendalian serta monitoring secara nirkabel supaya kecepatan motor tersebut dapat dipantau secara kontinyu tanpa harus melihat langsung kondisi kecepatan motor di lapangan. Oleh karena area lokasi suatu industri biasanya sangat luas yang tidak mungkin secara on-line terus menerus diawasi operator pada tempatnya. Penggunaan teknologi untuk monitoring kecepatan motor AC secara nirkabel pada industri-industri perlu diperhatikan mengingat area lokasi suatu industri biasanya sangat luas.

Dengan demikian, diperlukan memonitoring instrumentasi industri dengan sebuah komputer dalam ruang pengendalian, tanpa perlu melihat langsung Seminar Nasional Teknik Industri [SNTI] 2015 Lhokseumawe-Aceh, 09-10 November 2015 ISSN 2338-7122 96 ke lapangan. Makalah ini menyajikan tawaran model sistem monitoring kecepatan motor AC menggunakan komunikasi radio atau nirkabel. Model ini dapat diimplemetasikan dengan menggunakan serial pemancar Transmitter Wen Shing (TWS 434) dan penerima Receiver Wen Shing (RWS 434) yang bekerja pada frekuensi 434 MHZ sebagai sarana pengiriman data. Gelombang radio sangat efektif untuk transmisi data tanpa kabel karena mempunyai jangkauan yang luas.

Dalam model sistem ini, transmisi atau pengiriman data dilakukan dengan menumpangkannya pada pada sinyal pembawa (carrier). Proses penumpangan informasi pada sinyal pembawa ini disebut modulasi. Di tempat tujuan (penerima) sinyal informasi dikeluarkan lagi dari sinyal pembawa dengan suatu proses yang disebut demodulasi yang merupakan kebalikan dari proses modulasi. Dengan demikian diperoleh kembali sinyal informasi atau data yang ditransmisikan.

Sistem ini dapat mempermudah pekerjaan dalam monitoring jarak jauh secara terus menerus seperti monitoring kecepatan motor AC tanpa harus berada pada lokasi industri. Pada perkembangannya monitoring kecepatan motor AC sangat bermanfaat untuk industri-industri karena operator dapat memonitoring kecepatan motor secara realtime dan kontinyu tanpa harus melihat langsung ke lapangan sehingga dapat memaksimalkan pekerjaan. Konsep Sistem Komunikasi Radio Sistem komunikasi radio adalah sistem komunikasi atau pertukaran informasi yang menggunakan gelombang elektromagnetik yang dipancarkan oleh suatu antena sebagai media penghantar informasi. Gambar 1 berikut ini menyajikan model dasar sistem komunikasi radio atau nirkabel.

Pada sisi pengirim atau pemancar (transmitter), informasi dari sumber diekodekan menjadi bit-bit data digital oleh encoder kemudian diumpankan ke modulator. Modulator bekerja memodulasi bit-bit data menjadi simbol-simbol termodulasi yang biasanya berupa sinyal listrik pada frekuensi menengah (intermediate frequency). Sinyal termodulasi ini kemudian dinaikkan frekuensinya (up-conversion) ke frekuensi tinggi yang biasa disebut frekuensi radio (radio frequency  $\diamond$  RF). Pada RF processing ini juga dilakukan penguatan (amplifying) agar diperoleh daya pancar yang sesuai ketika sinyal tersebut dipancarkan oleh antena pemancar.

Gambar 1. Sistem Komunikasi Radio. Seminar Nasional Teknik Industri [SNTI] 2015 Lhokseumawe-Aceh, 09-10 November 2015 ISSN 2338-7122 97 Pada sisi penerima (receiver), sinyal radio diterima oleh antena penerima dan diteruskan ke unit RF processing untuk dilakukan penguatan sinyal, diturunkan (down-conversion) ke frekuensi menengah, dan difilter dari derau. Sinyal hasil RF processing kemudian didemodulasi oleh demodulator dan didekodekan oleh decoder untuk mendapatkan kembali informasi yang

dikirimkan oleh pengirim.

Selama proses komunikasi atau transmisi sinyal dari pengirim ke penerima ini, ketidaksesuaian antara informasi yang dikirimkan dengan informasi yang diterima atau biasa disebut kesalahan (error) dapat saja terjadi. Sehingga diperlukan mekanisme atau algoritma tertentu untuk mengatasi kesalahan ini. Model Sistem Monitoring Kecepatan Motor AC Untuk membangun sistem monitoring kecepatan motor AC secara nirkabel, kami memadukan sistem komunikasi radio dan sistem pengolahan data menggunakan mikrokontroler.

Model sistem yang diusulkan dipilah ke dalam dua subsistem, yaitu subsistem untuk pemancar/pengirim dan subsistem untuk penerima, yang masing-masing disajikan dalam Gambar 2 dan 3. Sebagaimana dilukiskan oleh Gambar 2, pada sisi pengirim atau di lokasi motor AC yang akan dimonitor kecepatannya berada, diperlukan sensor untuk mengukur kecepatan motor tersebut. Sinyal keluaran dari sensor ini diumpungkan ke driver sensor untuk diubah agar siap diproses oleh mikrokontroler.

Mikrokontroler dalam hal ini merupakan otak pemrosesan sinyal dalam sistem ini. Sinyal informasi yang berisi data kecepatan motor diteruskan oleh mikrokontroler ke encoder untuk dijadikan deretan seri bit-bit digital yang siap untuk dimodulasi. Modulasi dan RF processing dilakukan sekaligus oleh transmitter TWS-434. Pemancar TWS-434 ini berisi modulator dan RF processor yang digabungkan dan dibuat menjadi satu buah chip integrated circuit (IC).

Sinyal keluaran dari pemancar TWS-434 ini berupa sinyal termodulasi frekuensi (FM) dan dapat langsung diradiasikan oleh antenna pemancar. Gambar 2. Model Sistem untuk Pemancar. Gambar 3. Model Sistem untuk Penerima Untuk penerima, seperti diilustrasikan dalam Gambar 3, kita dapat menggunakan receiver RWS-434 untuk menerima dan memproses sinyal radio yang diterima oleh antenna penerima. Sebagaimana pemancar TWS-434, maka penerima RWS-434 juga merupakan gabungan RF processor dan demodulator dalam satu buah chip.

Seminar Nasional Teknik Industri [SNTI] 2015 Lhokseumawe-Aceh, 09-10 November 2015 ISSN 2338-7122  
98 Keluaran penerima RWS-434 merupakan sinyal data serial yang kemudian didekodekan oleh decoder untuk memperoleh informasi kecepatan motor yang akan diproses lebih lanjut oleh mikrokontroler. Di sini mikrokontroler bertindak sebagai otak perangkat antar muka (interface) agar data informasi kecepatan motor AC dapat ditampilkan pada komputer. Tentu kita memerlukan graphic user interface (GUI) agar tampilan data oleh komputer menjadi lebih user-friendly.

Simulasi dan Hasilnya Model sistem untuk monitoring kecepatan motor AC secara nirkabel yang diusulkan disini diimplementasikan/direalisasikan sebagai berikut. Untuk sensor pengukur kecepatan putaran motor dapat digunakan sensor infra-red dan piringan optik yang diberi lubang, sehingga berapa kali sinyal infra-red menembus lubang pada piringan akan menyatakan kecepatan motor dalam satuan revolution per minute (rpm). Untuk driver sensor dapat menggunakan IC LM358, untuk mikrokontroler dapat menggunakan ATmega16 dan untuk enkoder dapat menggunakan IC HT12E.

Berikut ini adalah skematik rangkaian dari model sistem tersebut yang diimplementasikan pada software Proteus untuk disimulasikan. Model subsistem pemancar diimplementasikan dalam software Proteus dalam

skematik rangkaian seperti pada Gambar 4. Sedangkan untuk model subsistem penerima dibangun dalam skematik rangkaian pada Gambar 5. PB0/T0/XCK 1 PB1/T1 2 PB2/AIN0/INT2 3 PB3/AIN1/OC0 4 PB4/SS 5 PB5/MOSI 6 PB6/MISO 7 PB7/SCK 8 RESET 9 XTAL2 12 XTAL1 13 PD0/RXD 14 PD1/TXD 15 PD2/INT0 16 PD3/INT1 17 PD4/OC1B 18 PD5/OC1A 19 PD6/ICP1 20 PD7/OC2 21 PC0/SCL 22 PC1/SDA 23 PC2/TCK 24 PC3/TMS 25 PC4/TDO 26 PC5/TDI 27 PC6/TOSC1 28 PC7/TOSC2 29 PA7/ADC7 33 PA6/ADC6 34 PA5/ADC5 35 PA4/ADC4 36 PA3/ADC3 37 PA2/ADC2 38 PA1/ADC1 39 PA0/ADC0 40 AREF 32 AVCC 30 U1 ATMEGA16 D 7 1 4 D 6 1 3 D 5 1 2 D 4 1 1 D 3 1 0 D 2 9 D 1 8 D 0 7 E 6 R W 5 R S 4 V S S 1 V D D 2 V E E 3 LCD1 LM016L U1(PD2/INT0) microcontrolandos G N D D A T A V C C A N T U4 MODULO TX ROTARY ENCODER 60/20LUBANG PENGIRIM Gambar 4.

Rangkaian untuk Pemancar Seminar Nasional Teknik Industri [SNTI] 2015 Lhokseumawe-Aceh, 09-10 November 2015 ISSN 2338-7122 99 PB0/T0/XCK 1 PB1/T1 2 PB2/AIN0/INT2 3 PB3/AIN1/OC0 4 PB4/SS 5 PB5/MOSI 6 PB6/MISO 7 PB7/SCK 8 RESET 9 XTAL2 12 XTAL1 13 PD0/RXD 14 PD1/TXD 15 PD2/INT0 16 PD3/INT1 17 PD4/OC1B 18 PD5/OC1A 19 PD6/ICP1 20 PD7/OC2 21 PC0/SCL 22 PC1/SDA 23 PC2/TCK 24 PC3/TMS 25 PC4/TDO 26 PC5/TDI 27 PC6/TOSC1 28 PC7/TOSC2 29 PA7/ADC7 33 PA6/ADC6 34 PA5/ADC5 35 PA4/ADC4 36 PA3/ADC3 37 PA2/ADC2 38 PA1/ADC1 39 PA0/ADC0 40 AREF 32 AVCC 30 U2 ATMEGA16 D 7 1 4 D 6 1 3 D 5 1 2 D 4 1 1 D 3 1 0 D 2 9 D 1 8 D 0 7 E 6 R W 5 R S 4 V S S 1 V D D 2 V E E 3 LCD2 LM016L microcontrolandos G N D O U T V C C V C C G N D G N D A N T U3 MODULO RX PENERIMA ERROR TXD 3 RXD 2 CTS 8 RTS 7 DSR 6 DTR 4 DCD 1 RI 9 P1 COMPIM Xmodem, Ymodem, Zmodem VT52, VT100, ANSI RXD RTS TXD CTS Gambar 5. Rangkaian untuk Penerima Gambar 6.

Hasil simulasi pada Proteus Pada Gambar 6 diperlihatkan hasil simulasi menggunakan Proteus yang menunjukkan bahwa alat monitoring kecepatan motor AC secara wireless yang menggunakan sistem pemancar serial TWS-434 dan RWS-434 serta berbasis mikrokontroler ATMEga ini dapat bekerja dengan baik. Untuk tampilan pada penerima dapat dilakukan dengan memanfaatkan komputer. Keutamaan alat ini adalah dapat mengefektifkan waktu kerja dan juga meminimalisir kerusakan yang terjadi pada hasil industri akibat ketidakstabilan putaran motor AC pada pabrik industri baik industri kelas rendah maupun kelas menengah ataupun kelas tinggi.

Seminar Nasional Teknik Industri [SNTI] 2015 Lhokseumawe-Aceh, 09-10 November 2015 ISSN 2338-7122 100 Kesimpulan Pada makalah ini telah disajikan model sistem untuk monitoring kecepatan motor AC secara nirkabel. Model ini diimplemetasikan dengan menggunakan serial pemancar TWS-434 dan penerima RWS-434 yang bekerja pada frequency modulation (FM). Untuk mengoptimalkan kinerja sistem telah dilakukan simulasi dengan perangkat lunak Proteus sebelum direalisasikan dalam bentuk rangkaian fisik elektronik.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa sistem tersebut dapat bekerja dengan baik dan layak untuk direalisasikan.