

SISTEM KOREKSI JAWABAN URAIAN SINGKAT OTOMATIS MENGUNAKAN METODE WINNOWER

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer (S.Kom.) Pada Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknik Universitas Nusantara PGRI Kediri



OLEH :

BAGUS NUGRAHA
NPM: 19.1.03.02.0215

FAKULTAS TEKNIK (FT)
UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA
UN PGRI KEDIRI

2022

ABSTRAK

Bagus Nugraha Sistem Koreksi Jawaban Uraian Singkat Otomatis Menggunakan Metode Winnowing, Skripsi, Teknik Informatika, FT UN PGRI Kediri, 2022.

Kata kunci : sistem, jawaban, algoritma winnowing, nilai.

Penelitian ini dilatarbelakangi dari hasil pengamatan peneliti bahwa dengan diberlakukannya proses belajar mengajar online, dibutuhkan sistem untuk melakukan koreksi untuk jawaban soal – soal latihan maupun soal ujian. Rumusan masalah yang dapat disimpulkan adalah bagaimana cara membangun sistem koreksi jawaban uraian singkat otomatis menggunakan metode winnowing. Tujuan penelitian ini adalah untuk membangun sistem koreksi jawaban uraian singkat otomatis menggunakan metode winnowing yang dapat membantu guru dalam melakukan proses koreksi jawaban uraian singkat.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif yaitu, metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian. Salahsatu metode atau teknik yang digunakan dalam penelitian kuantitatif adalah metode survey.

Nilai akurasi dari implementasi algoritma winnowing sangat bergantung pada nilai hash, winnow, dan bilangan prima yang digunakan. Dari hal tersebut maka dilakukan 27 skenario pengujian untuk mendapatkan hasil yang optimal. Dari skenario pengujian yang dilakukan, didapatkan hasil bahwa nilai optimal yang didapatkan mengarah pada skenario 10,11,12.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Kami panjatkan kehadirat Allah Tuhan Yang Maha Kuasa, karena hanya atas perkenan-Nya penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan.

Pada kesempatan ini diucapkan terima kasih dan penghargaan yang setulus – tulusnya kepada :

1. Dr. Zainal Afandi, M.Pd. Selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang selaku memberikan dorongan motivasi kepada mahasiswa.
2. Dr. Suryo Widodo, M.Pd. Selaku Dekan Fakultas Teknik yang selalu memberikan dukungan moral kepada mahasiswa.
3. Ahmad Bagus Setiawan, S.T., M.M., M.Kom. Ketua Program Studi Teknik Informatika yang selalu memberikan arahan kepada mahasiswa.
4. Ardi Sanjaya, M.Kom. dan Danar Putra Pamungkas, M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan bimbingannya.
5. Kedua Orang Tua saya dan Keluarga atas doa dan dukungannya.
6. Ucapan Terima Kasih juga disampaikan kepada pihak - pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu menyelesaikan skripsi ini.

Disadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, maka diharapkan tegur sapa, kritik, dan saran – saran, dari berbagai pihak sangat diharapkan.

Kediri, Juli 2022

BAGUS NUGRAHA
NPM: 19.1.03.02.0215

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sistem pendidikan di Indonesia pada masa covid - 19 mengalami banyak penyesuaian. Pembelajaran yang semula dilaksanakan secara bertatap muka langsung di sekolah kini harus disesuaikan dengan pelaksanaan pembelajaran secara daring atau online. Pemberian materi, tugas dan soal latihan seluruhnya menggunakan sistem online bahkan pelaksanaan ujian sekolah hingga ujian nasional semua wajib dilaksanakan secara online.

Di SMK PGRI 4 Kediri sistem pembelajaran daring telah dilaksanakan sejak awal masa pandemi covid 19. Kegiatan pembelajaran secara daring mengharuskan adanya banyak penyesuaian salah satunya adalah dalam hal memberikan soal latihan. Soal latihan yang diberikan lebih banyak menggunakan soal pilihan ganda karena dapat dengan mudah dikoreksi secara otomatis oleh sistem. Sedangkan soal uraian singkat cenderung tidak digunakan karena proses koreksi soal uraian singkat secara otomatis masih sangat jarang.

Pada tahun 2020 Pradnya dalam jurnalnya merancang sistem penilaian otomatis jawaban esai pada ujian online berbasis web dengan mengimplementasikan algoritma *winnowing*. Dengan mengidentifikasi adanya kemiripan dalam dokumen yang dimasukan dengan dokumen kunci yang telah direkam di dalam sistem. Kesimpulan yang diperoleh adalah Algoritma

winnowing masih mampu bekerja dengan baik untuk jawaban yang cukup panjang dengan selisih rata – rata 5,683%.

Dalam penelitian ini peneliti mencoba untuk mengimplementasikan metode *winnowing* untuk membangun sistem koreksi jawaban uraian singkat otomatis. Metode *winnowing* digunakan untuk melakukan perekaman dokumen yang akan dikoreksi dan melakukan pembersihan serta penghitungan data.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat diidentifikasi masalah diantaranya sebagai berikut :

1. Sistem koreksi jawaban uraian singkat secara manual memakan banyak waktu dan kurang efisien
2. Sistem koreksi jawaban uraian singkat secara otomatis masih sangat jarang dikembangkan.

C. Rumusan Masalah

Dari identifikasi masalah diatas maka rumusan masalah yang dapat disimpulkan adalah bagaimana cara membangun sistem koreksi jawaban uraian singkat otomatis menggunakan metode *winnowing*.

D. Batasan Masalah

Berikut adalah batasan masalah pada penelitian yang dilakukan di SMK PGRI 4 Kediri :

1. Penelitian ini dilaksanakan di SMK PGRI 4 Kediri.
2. Sistem yang dibangun adalah aplikasi berbasis dekstop dengan menggunakan bahasa pemrograman *python*.
3. Sistem yang dibangun menggunakan metode *winnowing*.
4. Sistem ini hanya dapat mengoreksi jawaban berupa teks, tidak dapat mengoreksi jawaban berupa angka, perhitungan matematika, gambar maupun suara.

5. Data teks yang diuji menggunakan modul soal latihan mata pelajaran bahasa Indonesia dengan jumlah maksimal tidak lebih dari 15 kata serta tidak ada fitur untuk mendeteksi bahasa lain.
6. Data teks yang diimplementasikan baik soal dan kunci jawaban guru diambil dari data soal latihan dan buku paket kelas X TKJ di SMK PGRI 4 Kediri.

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk membangun sistem koreksi jawaban uraian singkat otomatis dimana penelitian ini dilaksanakan di SMK PGRI 4 Kediri yang diharapkan dengan adanya sistem koreksi jawaban uraian singkat otomatis menggunakan metode *winnowing* dapat membantu mempermudah tenaga pendidik dalam melakukan koreksi jawaban uraian singkat.

F. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti manfaat yang diharapkan adalah :

1. Mempercepat proses koreksi jawaban uraian singkat sehingga proses koreksi dapat dilakukan lebih efisien dengan menggunakan sistem.
2. Dapat menjadi bahan acuan untuk memberikan penilaian terhadap hasil ujian.
3. Agar dapat menjadi bahan evaluasi untuk penelitian dikemudian hari.

G. Metode Penelitian

1. Pendekatan dan Teknik Penelitian

a. Teknik Penelitian

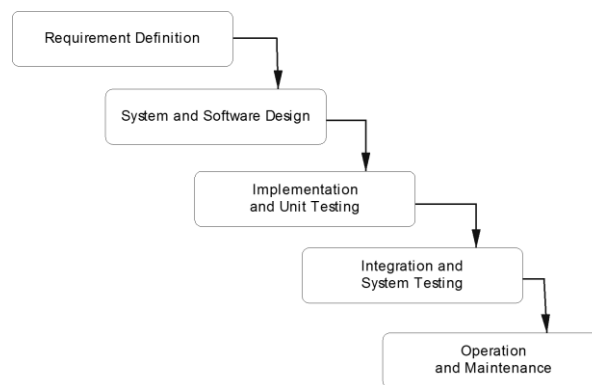
Teknik penelitian menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Menurut Sugiyono (2018) Metode penelitian kuantitatif dapat dipahami sebagai metode penelitian yang digunakan untuk meneliti populasi atau sampel tertentu.. Salah satu teknik teknis yang digunakan dalam metode deskriptif kuantitatif adalah metode survei. Menurut Neuman (2003) Penelitian survei adalah penelitian kuantitatif. Dalam penelitian survei, peneliti menanyakan ke beberapa orang yang disebut dengan responden tentang pendapat serta karakteristik suatu obyek dan perilaku yang telah lalu atau sekarang.

Dalam penelitian di SMK PGRI 4 Kediri berusaha untuk mengetahui sistem yang telah digunakan dalam melakukan koreksi terhadap hasil ujian uraian singkat menggunakan sistem komputer seperti, melakukan perbandingan hasil jawaban siswa dengan kunci jawaban yang sudah ada, melakukan penilaian terhadap hasil ujian uraian singkat serta mengetahui tingkat ketepatan perbandingan yang dijalankan oleh sistem.

b. Prosedur Penelitian

Pada penelitian ini prosedur yang digunakan adalah dengan metode *waterfall* menurut, Menurut Pressman 2015 Metode *waterfall* ini harus menyelesaikan setiap tahapan dari proses yang dilalui sebelumnya secara

bergantian. Model air terjun sering disebut sebagai siklus hidup klasik, yang digambarkan dengan pendekatan sistematis dan berurutan. Sommerville 2011 menjelaskan bahwa ada lima tahapan pada metode *waterfall*, yakni analisis kebutuhan, rancangan dan desain sistem, implementasi dan pengujian, integrasi dan evaluasi sistem, dan pengoperasian dan pemeliharaan sistem. Tahapan – tahapan metode *waterfall* secara berurutan adalah sebagai berikut :



Gambar 1. 1 tahapan – tahapan metode *waterfall*

a. *Requirements definition*

Tahapan ini diperlukan komunikasi dan pengumpulan data oleh pengembang untuk mengetahui jenis perangkat lunak yang akan digunakan untuk mengembangkan sistem dan batasan yang disesuaikan dengan sistem yang akan dikembangkan. Metode pengumpulan informasi dapat diperoleh dengan cara diskusi, observasi dan survey. Informasi yang diperoleh kemudian akan dianalisa sehingga didapatkan data dan informasi yang lengkap.

b. *System and software design*

Pada tahap ini pengembang mulai melakukan perancangan sistem yang akan dikembangkan, gambaran sistem yang dibuat dapat membantu untuk menentukan perangkat lunak yang sesuai serta spesifikasi minimum yang diperlukan dalam melakukan pengembangan sistem. Tahap ini juga membantu menentukan kebutuhan hardware yang akan digunakan.

c. *Implementation and unit testing*

Pada tahap ini pengembang sistem mulai melakukan implementasi dari rancangan sistem yang telah dibuat, pengembang juga melakukan pengujian serta pengamatan terhadap hasil implementasi rancangan sistem. Seluruh unit dan modul yang dikembangkan harus dilakukan pengujian untuk mengetahui apakah sistem yang diimplementasikan sudah berjalan seperti rancangan yang telah dibuat.

d. *Integration and system testing*

Setelah setiap unit yang dikembangkan diuji ditahap implementasi selanjutnya pada tahap ini sistem akan mulai diintegrasikan kedalam sebuah sistem secara keseluruhan. Tujuan dilakukanya integrasi sistem ini adalah untuk mengetahui dan mengidentifikasi adanya kemungkinan kesalahan dan kegagalan pada sistem yang dikembangkan.

e. *Operation and maintenance*

Pada tahapan yang terakhir sistem yang sudah jadi mulai digunakan dan dioperasikan oleh penggunanya secara langsung. Pada tahap ini juga dilakukan pemeriksaan dan pemeliharaan sistem yang meliputi, perbaikan kesalahan, perbaikan integrasi unit sistem dan peningkatan kesesuaian sistem dengan pengguna secara berkala untuk mendeteksi kesalahan dan kegagalan sistem serta untuk memastikan agar sistem dapat berjalan dengan baik

2. Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel

Populasi adalah seluruh faktor yang akan berperan sebagai daerah generalisasi. Faktor populasi adalah keseluruhan objek yang diukur, yaitu unit yang diteliti. (Cooper dkk, 2003) Populasi bukan hanya orang, tetapi juga benda dan benda alam lainnya yang sifat dan cirinya dapat dikenali dan jelas jumlahnya untuk dipelajari.

Teknik pengambilan sampel (*sampling*) menurut Sugiyono, 2018 adalah teknik untuk mengidentifikasi sampel yang akan digunakan dalam penelitian. Teknik pengambilan sampel ini digunakan untuk mengambil data dan informasi yang akan digunakan sebagai sumber untuk melaksanakan penelitian.

Teknik pengambilan sampel ini menggunakan *purposive sampling* yaitu teknik mengidentifikasi sampel dengan pertimbangan tertentu dalam melakukan wawancara dan survei.. Metode ini merupakan proses pencarian informasi secara

berkelanjutan dari sampel pertama hingga peneliti mendapatkan semua sampel yang dibutuhkan.

3. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah dengan cara mempelajari model dan penelitian yang sudah dilakukan (*study literature*), observasi, wawancara, menganalisa sistem, perancangan sistem, implementasi sistem, pengujian dan evaluasi sistem serta melakukan penyusunan laporan untuk mengetahui hasil yang diperoleh dalam melakukan perancangan sistem koreksi jawaban uraian singkat otomatis menggunakan metode winnowing adalah sebagai berikut :

a. Studi Literatur

Proses pertama ialah studi literatur yaitu, penulis melakukan pengamatan dan pembelajaran dengan membaca penelitian – penelitian yang relevan dan sudah pernah dilakukan terdahulu melalui media buku dan jurnal ilmiah dari internet.

b. Observasi

Tahap berikutnya adalah obeservasi. Observasi dilakukan dengan cara pengamatan secara langsung terhadap sistem untuk melakukan koreksi jawaban uraian singkat yang saat ini digunakan

c. Wawancara

Pada tahap ini penulis melakukan tanya jawab dengan guru bahasa Indonesia di SMK PGRI 4 Kediri untuk mendapatkan data dan informasi tentang sistem koreksi jawaban uraian singkat yang saat ini digunakan.

d. Analisa sistem

Berdasarkan data yang diperoleh dari studi literatur, observasi dan wawancara dapat digambarkan alur berjalanya sistem serta algoritma – algoritma yang akan digunakan dalam perancangan sistem.

e. Perancangan sistem

Pada tahap perancangan sistem perlu dibuat desain antarmuka program serta desain sistem program yang dikembangkan untuk dijadikan acuan pengembangan program. Pembuatan program pada desain sistem ini menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD) sebagai acuan untuk menentukan berjalanya program. Selain DFD pada desain sistem ini juga menggunakan *Entity Relationship diagram* (ERD) serta diagram alir. Diagram yang telah dibuat akan diimplementasikan kedalam rancangan sistem menggunakan bahasa pemrograman serta akan disesuaikan dengan rancangan antarmuka yang sudah dibuat.

f. Implementasi sistem

Setelah tahap perancangan sistem tahap selanjutnya adalah melakukan implementasi sistem. Rancangan antarmuka dan rancangan sistem yang sudah dibuat diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman. Pada tahap ini akan diketahui bagaimana tampilan alur program dan antar muka dari sistem yang sudah dibangun.

g. Pengujian dan evaluasi sistem

Tahap selanjutnya adalah pengujian dan evaluasi sistem. Rancangan yang sudah diimplementasikan akan dicoba untuk dijalankan tahap ini untuk mengetahui apakah program berjalan sesuai dengan rancangan atau tidak. Jika program dirasa masih belum sesuai dengan rancangan yang dibuat maka program akan dilakukan evaluasi untuk menyesuaikan agar program dapat berjalan sesuai dengan rancangan yang dibuat.

h. Penyusunan laporan

Tahap terakhir adalah penyusunan laporan. Penyusunan laporan dilakukan setelah semua kegiatan selesai, laporan berisi data dan informasi yang diperoleh dari hasil studi literatur, observasi, perancangan, implementasi sistem sampai tahap pengujian dan jika masih ditemukan kesalahan dan kegagalan pada sistem yang dibuat maka akan dilakukan evaluasi sistem.

H. Jadwal Penelitian

Tabel 1. 1 Jadwal penelitian

No	Tahap Penelitian	Bulan																							
		Ke-1				Ke-2				Ke-3				Ke-4				Ke-5				Ke-6			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Studi Literatur	■	■	■	■																				
2.	Observasi					■	■	■	■																
3.	Wawancara						■	■	■	■	■	■													
4.	Analisis Sitem									■	■	■	■												
5.	Perancangan Sistem										■	■	■	■	■	■	■	■							
6.	Implementasi Sistem														■	■	■	■	■	■	■				
7.	Pengujian																		■	■	■	■			
8.	Evaluasi																			■	■	■			
9.	Penyusunan Laporan					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

I. Sistematika Penulisan Laporan

Penulisan laporan pada penelitian yang dilakukan menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut :

Bab I : Pendahuluan

Pada Bab I dijelaskan mengenai latar belakang penelitian, identifikasi masalah, rumusan masalah dan batasan masalah untuk membangun sebuah sistem dalam penulisan laporan.

Bab II : Tinjauan Pustaka

Pada bab tinjauan pustaka membahas tentang teori – teori yang berhubungan dengan metode Wining serta membahas beberapa teori yang memiliki hubungan dengan pokok pembahasan.

Bab III : Analisa dan Desain Sistem

Pada Bab III dijelaskan mengenai hasil analisa penulis dari masalah yang ditemukan sebagai bahan penelitian dalam pembuatan program, selain itu pada bab III juga dibahas mengenai rancangan sistem dan antar muka dari program yang dibangun.

Bab IV : Implementasi dan Hasil

Bab implementasi dan hasil membahas tentang implementasi sistem menggunakan bahasa pemrograman dari tahapan – tahapan yang telah di tentukan serta menguji hasil program yang telah dibuat.

Bab V : Penutup

Pada tahap ini adalah kesimpulan terakhir yang berisi dokumentasi dari hasil penelitian yang dilakukan meliputi proses pengumpulan data, rancangan sistem dan proses implementasi hingga hasil pengujian program.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiyanti, R., Sulaksana, P. T., Syahidin, Y., & Hidayati, M. 2021. *Perancangan Sistem Informasi Indeks Penyakit Rawat Inap Menggunakan Microsoft Visual Studio. Jurnal Teknologi dan Manajemen Informatika*, 7(1), 10-19.
- Aribowo B. 2021. *Belajar Python dari Nol Via Jupyter Notebook*. Yogyakarta: Diandara Kratif.
- Arnawa, I. B. K. S. 2019. *Koreksi Ujian Essay Otomatis Dengan Text Mining Pada E-Learning Stikom Bali. Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, 5(2).
- Chamidah, N., & Santoni, M. M. 2021. *Pencocokan Berbasis Kata Kunci pada Penilaian Esai Pendek Otomatis Berbahasa Indonesia*. *Techno.Com*, 20(1), 19-27.
- Cooper, D. R., & Schindler, P. S. 2003. *Research methods*. Boston, MA: Irwin.
- Fridayanthie, E. W., & Mahdiati, T. 2016. *Rancang Bangun Sistem Informasi Permintaan Atk Berbasis Intranet (Studi Kasus: Kejaksaan Negeri Rangkasbitung)*. *Jurnal khatulistiwa informatika*, 4(2).
- Hastarita Rahman F. 2020. *Komputasi Bahasa Alami*. Malang: Media Nusa Creative (MNC Publishing).
- Irawan, M. D., & Simargolang, S. A. 2018. *Implementasi E-Arsip Pada Program Studi Teknik Informatika*. *JURTI (Jurnal Teknologi Informasi)*, 2(1), 67-84.
- Jarwati, J., & Prihandoko, A. C. 2017. *Penerapan Algoritma Winnowing Pada Sistem Rekomendasi Penentuan Dosen Pembimbing Skripsi (Studi Kasus Program Studi Sistem Informasi)*. *BERKALA SAINSTEK*, 5(1), 11-20.

- Kristanto, A. 2003. *Analisa dan Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya*. Yrama Widya, Malang. Harliyan, *Analisa Dan Perancangan Sistemn Informasi Kependudukan Desa*.
- Mulyani, S. 2017. *Metode Analisis dan Perancangan Sistem*. Bandung: Abdi Sistematika.
- Neuman, W. L. 2003. *Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches 5th Edition USA: A and B*.
- Pasassung N. 2021. *Menulis Skripsi*. Kendari: Unsultra Press.
- Pradnya, W. M. (2020). Implementasi Algoritma Wnnowing Pada Sistem Penilaian Otomatis Jawaban Esai Pada Ujian Online Berbasis Web. *Jurnal Teknik Komputer*, 6(2), 169-175.
- Pressman, R. 2015. *Rekayasa Perangkat Lunak :Pendekatan Praktisi Buku I*. Yogyakarta: Andi Publisher.
- Purnamasari, R., Fairuzabadi, M., & Riyadi, A. 2021. *Sistem Pengecekan Plagiasi Judul Tugas Akhir Menggunakan Algoritma Wnnowing di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas PGRI Yogyakarta*. In *Seri Prosiding Seminar Nasional Dinamika Informatika* (Vol. 5, No. 1).
- Ridlo, I. A. 2017. *Panduan pembuatan flowchart*. Fakultas Kesehatan Masyarakat, Departemen Administrasi Dan Kebijakan Kesehatan.
- Schleimer, S., Wilkerson, D. S., & Aiken, A. (2003, June). Wnnowing: local algorithms for document fingerprinting. In *Proceedings of the 2003 ACM SIGMOD international conference on Management of data* (pp. 76-85).
- Sembiring F., Erfina A.2020.*Bahasa Ular untuk Pemrograman Python*.Solok: INSAN CENDEKIA MANDIRI
- Simarmata J.,dkk. 2021. *Teknologi Informasi dan Multimedia*. Yogyakarta: Yayasan Kita Menulis.

- Siregar, H. F., Siregar, Y. H., & Melani, M. 2018. *Perancangan Aplikasi Komik Hadist Berbasis Multimedia*. JurTI (Jurnal Teknologi Informasi), 2(2), 113-121.
- Sommerville. 2011. *Software Engineering 9th editon*. Pearson Education, Inc. Boston
- Sugiyono.2018. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sukamto, Rosa Ariani dan M. Shalahuddin. 2013. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- Syukri Nur M., Saepul Uyun A.2020.*TINJAUAN PUSTAKA SISTEMATIS : pengantar metode penelitian sekunder untuk energi terbarukan –bioenergi*.Klaten: Lakeisha.
- Wardana 2019. *Belajar Pemrograman dan Hacking Menggunakan Python*.Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- International Society of Automation. 2018. Functional Safety–Safety Instrumented Systems for the Process Industry Sector–Part 1: Framework, Definitions, System, Hardware and Application Programming Requirements (IEC 61511–1: 2016+ AMD1: 2017 CSV, IDT)*. International Society of Automation, Research Triangle Park.