

**APLIKASI PENJADWALAN QUALITY CONTROL BERBASIS WEB MOBILE MENGGUNAKAN
METODE FIRST COME FIRST SERVE (FCFS)
WITH PRIORITY SCHEDULING
STUDI KASUS: PT INDONESIA COMNETS PLUS SBU SEMARANG**

Fadilla Maulida¹, Th. Dwiati Wismarini, S.Kom., M.Cs.²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Stikubank

e-mail: fadillamaulida@gmail.com, theres31372@gmail.com

ABSTRAK

Metode First Come First Serve (FCFS) with Priority Scheduling dikenal dimana prioritas lebih tinggi akan diutamakan daripada prioritas lebih rendah. Namun akan ada saat dimana beberapa proses mempunyai prioritas yang sama, maka penjadwalan akan dilakukan berdasarkan urutan proses yang lebih dulu muncul.

Penjadwalan dan end data process quality control pada PT Indonesia Comnets Plus SBU Semarang dimaksudkan agar dapat memudahkan Admin dalam menjadwalkan QC serta mengelola end data process QC, begitupun bagi Tim Teknik lebih mudah dalam melaksanakan QC serta menyimpan hasil QC, selain itu dapat membantu dalam pencapaian target closing aktivasi. Adapun untuk sementara ini, pada PT Indonesia Comnets Plus SBU Semarang, hal tersebut masih bersifat manual, sehingga mengakibatkan proses quality control tidak terjadwal sesuai urutan penyelesaian proyek dan data-data quality control tidak tertib terinput ke dalam database perusahaan yang akhirnya akan berdampak pada tidak tercapainya target closing aktivasi.

Penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah aplikasi penjadwalan dan pemrosesan quality control berbasis web mobile. Dari penelitian yang dilakukan diharapkan dapat menghasilkan aplikasi quality control menggunakan metode first come first serve (FCFS) with priority scheduling pada PT Indonesia Comnets Plus SBU Semarang berbasis web mobile yang mana pada akhirnya dapat mempermudah penjadwalan QC, melaksanakan QC dan menyimpan hasil QC oleh pihak-pihak yang membutuhkan.

Kata Kunci: *Quality Control, FCFS with Priority Scheduling, Web Mobile*

1. PENDAHULUAN

Peningkatan kualitas perusahaan tidak terlepas dari peranan sistem yang baik dari perusahaan dengan pemanfaatan teknologi informasi yang mendukung setiap proses bisnis yang sedang berjalan. Sebagai salah satu perusahaan ICT terkemuka di Indonesia, PT Indonesia Comnets Plus telah menerapkan sistem terintegrasi yang baik untuk mendukung proses bisnisnya. Akan tetapi, terdapat proses penting yang masih dilakukan secara manual dan kurang terantau sehingga memperlambat proses bisnis di tahap selanjutnya. Proses tersebut adalah penjadwalan quality control dan end data process quality control. Hal tersebut mengakibatkan proses quality control tidak terjadwal sesuai urutan penyelesaian proyek serta data-data quality control tidak tertib terinput ke dalam database perusahaan sehingga akan berdampak pada tidak tercapainya target closing aktivasi karena proses quality control tidak berurutan sesuai proyek yang lebih dulu selesai serta apabila terdapat gangguan pada sistem, pemecahan masalah menjadi lambat karena pencarian data quality control yang cukup memakan waktu. Metode *first come first serve (FCFS) with priority scheduling* adalah gabungan dari metode *first come first serve (FCFS)* dan metode *priority scheduling*, dimana prioritas lebih tinggi akan diutamakan daripada prioritas lebih rendah tetapi akan ada saat dimana beberapa proses mempunyai prioritas yang sama, maka penjadwalan akan dilakukan berdasarkan urutan proses yang lebih dulu muncul. Metode tersebut akan diaplikasikan dalam penjadwalan quality control untuk mencapai target closing aktivasi pada PT Indonesia Comnets Plus SBU Semarang.

Berdasarkan pada penjelasan diatas, maka penulis tertarik untuk merancang sebuah aplikasi quality control menggunakan metode *first come first serve (FCFS) with priority scheduling* pada PT Indonesia Comnets Plus SBU Semarang berbasis web mobile yang diharapkan dapat memudahkan admin dan tim teknik dalam pelaksanaan proses quality control.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Pada penelitian Sukirman, “**Aplikasi Targeting Checklist Dengan Menggunakan Website Di PT.Telview Technology**” (2013), aplikasi dibuat berbasis *website* dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Pengguna aplikasi ini yaitu divisi HRD dan divisi Teknisi, sehingga *website* yang dibangun adalah *website multi user*. Penelitian menggunakan metode *First Come First Serve*, dimana registrasi yang masuk pertama kali maka akan langsung dikerjakan dan ditugaskan terlebih dahulu [1].

Pada penelitian Astri Dwi Juniarahmatunisa, “**Sistem Penjadwalan Penayangan Iklan Dengan Menggunakan Algoritma Priority Scheduling Di PT. Bandung Media Visual (I Channel TV)**” (2014), sistem penjadwalan penayangan iklan dibuat menggunakan metode algoritma *Priority Scheduling*, dimana tiap iklan memiliki nomor prioritas yang disesuaikan dengan ketentuan penayangan yang telah ditetapkan oleh I Channel TV, sehingga memudahkan saat penyusunan jadwal penayangan iklan [2].

Pada penelitian Khan, Rukhsar dan Kakhani, Gaurav “**Analysis of Priority Scheduling Algorithm on the Basis of FCFS & SJF for Similar Priority Jobs**” (2015), dijelaskan bahwa ada berbagai jenis algoritma penjadwalan yang tersedia untuk mengambil keputusan. Salah satunya adalah algoritma *Priority Scheduling*, yang didasarkan pada prioritas yang diberikan untuk setiap proses. Di *priority scheduling*, proses dijalankan berdasarkan prioritas, proses yang memiliki prioritas tertinggi dijalankan terlebih dahulu. Dalam kasus prioritas sama, maka FCFS digunakan [3].

Pada penelitian Yohanes Christian, Yulia, Djoni Haryadi Setiabudi “**Pembuatan Sistem Informasi Manajemen Aset Berbasis Website Pada Perusahaan Elektronik X**” (2018), sistem dibuat menggunakan metode penjadwalan *First Come First Serve (FCFS) with Priority Scheduling* dimana prioritas lebih tinggi akan diutamakan daripada prioritas lebih rendah tetapi akan ada saat dimana beberapa maintenance akan mempunyai prioritas yang sama maka penjadwalan akan dilakukan berdasarkan urutan munculnya *maintenance* dalam daftar *work order*, dapat dilihat pada Gambar 1 [4].

↑	Reported Asset	Requestor	Requestor Description	Requestor Report Date
	L1111AA - Luxio	001 - Abed	tes	2017-11-28
	L2222AA - Granmax	001 - Abed	tes	2017-11-28
	L3333AA - Granmax	001 - Abed	ac mobil tidak mengeluarkan udara dingin	2017-11-28

Gambar 1. Daftar *Work Order*.

Pada penelitian Supriyadi, “**Sistem Informasi End Data Process Quality Control Pada PT Noble Batam Berbasis Web Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP**” (2017), dijelaskan bahwa dengan dibuatnya pengolahan EDP *quality control* berbasis web akan mempermudah QC *inspector* dan Sub *leader* produksi dalam melakukan pengecekan dan penulisan data *out going* dan *in-process* secara cepat, tepat, dan akurat, serta menghasilkan penghematan pengeluaran karena manajemen tidak lagi membeli kertas dan alat-alat tulis lainnya. Sehingga produktivitas produksi bisa selalu mencapai target [5].

Pada penelitian Chairul Candra Purnama, “**Perancangan Sistem Monitoring Data Quality Control Berbasis Web menggunakan Framework CodeIgniter, PHPEXcel dan Highchart (Studi Kasus :PT. Pura Barutama)**” (2017), sistem yang dikembangkan berupa *web application* menggunakan *framework* CodeIgniter sebagai kerangka pembuatan, menggunakan *framework* Bootstrap sebagai kerangka tampilannya, menggunakan *library* PHPEXcel untuk penghubung *file excel* ke dalam sistem, menggunakan Highchart untuk pembuatan grafik dan terakhir menggunakan database MySQL. Aplikasi yang dibangun mempunyai 3 aktor yang berbeda dan memiliki hak akses yang berbeda-beda pula [6].

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *First Come First Serve*, dimana *work order* QC yang masuk pertama kali maka akan langsung dikerjakan dan ditugaskan terlebih dahulu. Pekerjaan akan ditugaskan terhadap Tim Teknik yang sedang kosong atau sedang bekerja dengan mengatur tanggal tugas yang akan dikerjakan oleh Tim Teknik. Prioritas juga menjadi penentu dalam proses penjadwalan, sehingga penelitian dikembangkan menjadi *First Come First Serve (FCFS) with Priority Scheduling*, dimana prioritas lebih tinggi akan diutamakan daripada prioritas lebih rendah tetapi akan ada saat dimana beberapa proses mempunyai prioritas yang sama, maka penjadwalan akan dilakukan berdasarkan urutan proses yang lebih dulu muncul. Dalam penelitian ini, proses yang dimaksud adalah *work order* QC. Nomor Project Activation (PA) akan muncul dalam *work order* QC apabila pekerjaan dari proyek tersebut sudah selesai dan pada aplikasi CRM sudah berstatus Test & Commissioning serta muncul tanggal selesai pekerjaannya, hal ini yang akan menentukan dalam penjadwalan dengan algoritma *First Come First Serve (FCFS)* dimana PA yang lebih dulu selesai pekerjaannya akan lebih dulu dilakukan proses QC-nya. Sedangkan untuk menentukan Priority Scheduling dilakukan dengan menghitung selisih tanggal target closing PA dengan tanggal penyelesaian pekerjaan pada masing-masing PA, semakin sedikit selisihnya mengartikan bahwa sisa waktu untuk mencapai target semakin sedikit sehingga untuk *work order* seperti ini memiliki prioritas lebih tinggi dari *work order* yang sisa waktu untuk mencapai targetnya lebih banyak. Kedua penentuan ini nantinya akan digabung menjadi satu untuk membentuk penjadwalan QC dengan algoritma *First Come First Serve (FCFS) with Priority Scheduling*. Adapun studi kasusnya dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Metode FCFS with Priority Scheduling.

Proses	Waktu Datang	Prioritas
P1	3	3
P2	1	1
P3	4	3
P4	2	2
P5	5	1

Penyelesaian dari kasus tersebut dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.

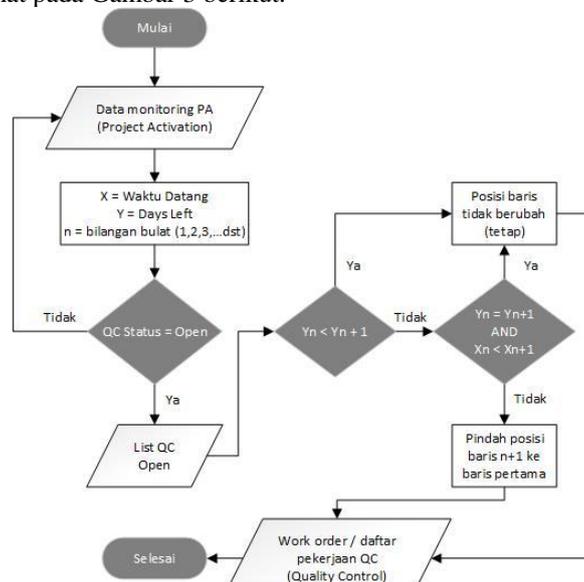
P2	P5	P4	P1	P3
----	----	----	----	----

Gambar 2. Gantt Chart Metode FCFS with Priority Scheduling.

Dari Gantt Chart tersebut, diperoleh alur penyelesaian sebagai berikut :

1. Proses P2 dan P5 memiliki prioritas yang sama, namun waktu datang P2 lebih awal, sehingga P2 diproses terlebih dahulu.
2. Prioritas kedua ada pada P4, sehingga P4 diproses setelah P5.
3. Proses P1 dan P3 memiliki prioritas yang sama, namun waktu datang P1 lebih awal, sehingga P1 diproses terlebih dahulu setelah P4, dan yang terakhir diproses adalah P3.

Penerapan metode FCFS with priority scheduling dalam aplikasi quality control yang akan penulis buat yaitu ada pada data monitoring PA, dimana kolom Project Activation Node ID untuk mendefinisikan Proses, variabel angka untuk mendefinisikan Waktu Datang, dan kolom Days Left untuk mendefinisikan Prioritas. Hasil dari penyelesaian kasusnya akan tampil sebagai daftar work order di menu utama Admin dan Tim Teknik. Adapun flowchart dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Flowchart Metode FCFS with Priority Scheduling.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pengujian sistem, penulis menggunakan 5 sampel data Project Activation (PA). Pertama-tama data monitoring PA diimport ke dalam sistem, kemudian filter atau search data dengan QC Status open, maka akan diperoleh 5 data PA yang perlu dilakukan QC seperti pada Gambar 4 berikut.

Project Activation Node ID	Customer Name	Aging	Status	Product Name	Bandwidth
PA/RLK/1901/0088/TER	PT. BANK BTPN TBK	1	Test & Commissioning	Metronet	1 Mbps
PA/ACT/1901/2536/TER	PT. INDONESIA POWER	1	Test & Commissioning	IP VPN	4 Mbps
PA/ACT/1901/1709/TER	PT. WIFIKU INDONESIA	7	Test & Commissioning	IP VPN	4 Mbps
PA/ACT/1901/1595/TER	PT. BANK PEMBANGUNAN DAERAH DIY	6	Test & Commissioning	IP VPN	128 Kbps
PA/ACT/1901/1411/TER	KANTOR PERTAHANAN KABUPATEN DEMAK	8	Test & Commissioning	Internet Corporate	20 Mbps

Gambar 4. Sampel Data Uji.

Dari data tersebut, maka akan dilakukan penjadwalan QC dengan metode FCFS *with priority scheduling* seperti yang sudah dijelaskan. Deklarasi variabel dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Deklarasi Variabel Data Uji.

Project Activation Node ID	P	X	Days Left (Y)
PA/RLK/1901/0088/TER	P1	5	0
PA/ACT/1901/2536/TER	P2	4	-5
PA/ACT/1901/1709/TER	P3	3	0
PA/ACT/1901/1595/TER	P4	2	-7
PA/ACT/1901/1411/TER	P5	1	-7

Keterangan :

P = Variabel Proses

X = Variabel Waktu Datang

Y = Days Left

n = bil. bulat (1,2,3,...dst)

Penjadwalan dilakukan dengan kondisi sebagai berikut :

IF ($Y_n < Y_{n+1}$) THEN posisi baris tetap

ELSE IF ($Y_n = Y_{n+1}$ dan $X_n < X_{n+1}$) THEN posisi baris tetap

ELSE pindah posisi baris n+1 ke baris pertama

END IF

Proses penjadwalan dapat dilihat pada Gambar 5 berikut.

Pass 1			Pass 2			Pass 3		
P	X	Y	P	X	Y	P	X	Y
P2	4	-5	P3	3	0	P2	4	-5
P1	5	0	P2	4	-5	P3	3	0
P3	3	0	P1	5	0	P1	5	0
P4	2	-7	P4	2	-7	P4	2	-7
P5	1	-7	P5	1	-7	P5	1	-7

Pass 4			Pass 5		
P	X	Y	P	X	Y
P4	2	-7	P5	1	-7
P2	4	-5	P4	2	-7
P3	3	0	P2	4	-5
P1	5	0	P3	3	0
P5	1	-7	P1	5	0

Gambar 5. Proses Penjadwalan Data Uji.

Dari proses penjadwalan tersebut, maka diperoleh hasil penjadwalan QC seperti pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Penjadwalan Data Uji.

Project Activation Node ID	P	X	Days Left (Y)
PA/ACT/1901/1411/TER	P5	1	-7
PA/ACT/1901/1595/TER	P4	2	-7
PA/ACT/1901/2536/TER	P2	4	-5
PA/ACT/1901/1709/TER	P3	3	0
PA/RLK/1901/0088/TER	P1	5	0

Hasil penjadwalan tersebut yang akan ditampilkan sebagai *work order* QC pada menu utama admin dan teknik. Kesesuaian hasil penjadwalan dengan tampilan pada sistem dapat dilihat pada Gambar 6 dan Gambar 7 berikut.

No	No PA	Customer	Alamat	Action
1	PA/ACT/1901/1411/TER	KANTOR PERTAHANAN KABUPATEN DEMAK	Jl Bhayangkara Baru No 1 Demak, Demak , Kabupaten Demak , Jawa Tengah , Indonesia , 59511	Cancel
2	PA/ACT/1901/1595/TER	PT. BANK PEMBANGUNAN DAERAH DIY	Kas Mail Pelayanan Publik Kab Kulonprogo JL. Perwakilan No. 1 Wates Kulon progo, - , Kabupaten Kulon Progo ,DI Yogyakarta , Indonesia ,	Cancel
3	PA/ACT/1901/2536/TER	PT. INDONESIA POWER	Gedung Fire Safety Academy PANDEAN LAMPER (INDONESIA POWER), SEMARANG , Kota Semarang , Jawa Tengah , Indonesia ,	Cancel
4	PA/ACT/1901/1709/TER	PT. WIFIKU INDONESIA	Koriantas - Polres Batang Jl. Jendral Soedirman no. 1 , Kauman, Batang, Proyonanggan Tengah, Kabupaten Batang, Jawa Tengah, Indonesia, 51216	Cancel
5	PA/RLK/1901/0088/TER	PT. BANK BTPN TBK	PP390 WIROSARI, Jl. Dewi Sartika No. 17 Ling. Magersari RT.002 RW.004, Kel. Wirosari, Kec. Wirosari, - , Kabupaten Grobogan , Jawa Tengah , Indonesia ,	Cancel

Gambar 6. Work Order QC Admin.

Search:

No	No PA	Customer	Alamat	Action
1	PA/ACT /1901/1411/TER	KANTOR PERTAHANAN KABUPATEN DEMAK	Jl Bhayangkara Baru No 1 Demak, Demak, Kabupaten Demak, Jawa Tengah, Indonesia, 59511	Start
2	PA/ACT /1901/1595/TER	PT. BANK PEMBANGUNAN DAERAH DIY	Kas Mai Pelayanan Publik Kab Kulonprogo JL. Perwakilan No. 1 Wates Kulon progo, Kabupaten Kulon Progo, DI Yogyakarta, Indonesia,	Start
3	PA/ACT /1901/2536/TER	PT. INDONESIA POWER	Gedung Fire Safety Academy PANDEAN LAMPER (INDONESIA POWER), SEMARANG, Kota Semarang, Jawa Tengah, Indonesia,	Start
4	PA/ACT /1901/1709/TER	PT. WIFIKU INDONESIA	Korlantas - Polres Batang Jl. Jendral Soedirman no. 1, Kauman, Batang, Proyonanggan Tengah, Kabupaten Batang, Jawa Tengah, Indonesia, 51216	Start
5	PA/RLK /1901/0088/TER	PT. BANK BTPN TBK	PP390 WIROSARI, Jl. Dewi Sartika No. 17 Ling. Magersari RT.002 RW.004, Kel. Wirosari, Kec. Wirosari, Kabupaten Grobogan, Jawa Tengah, Indonesia,	Start

Showing 1 to 5 of 5 entries

Previous 1 Next

Gambar 7. Work Order QC Teknik.

Berdasarkan pengujian metode yang telah dilakukan, maka diperoleh hasil bahwa penjadwalan QC dengan metode FCFS *with priority scheduling* sudah sesuai dengan yang diharapkan karena data pada *work order QC* sudah dapat menampilkan hasil pengurutan yang benar dari penerapan metode FCFS *with priority scheduling* pada data *monitoring PA* yang diimport oleh user, dalam hal ini Admin.

5. KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh melalui hasil penelitian dan pengujian sistem yaitu :

1. Aplikasi yang dibuat mampu menyelesaikan masalah penjadwalan dan *end data process quality control* pada divisi aktivasi PT Indonesia Comnets Plus SBU Semarang yang sebelumnya masih manual, dimana aplikasi yang dibuat dapat memberi kemudahan kepada Admin dalam menjadwalkan QC serta mengelola *end data process QC* dan Tim Teknik dalam melaksanakan QC serta menyimpan *end data process QC*, sehingga pencapaian target *closing* aktivasi menjadi lebih baik dari sebelumnya.
2. Penerapan metode *first come first serve (FCFS) with priority scheduling* dalam aplikasi berbasis web mobile yang dibuat mampu memberikan hasil yang baik, sehingga penjadwalan QC menjadi lebih teratur dari sebelumnya.
3. Bahasa pemrograman PHP dan *database MySQL* dirasa cukup serasi dan memberikan hasil yang baik dalam pembuatan aplikasi *quality control* menggunakan metode *first come first serve (FCFS) with priority scheduling* untuk mencapai target *closing* aktivasi pada PT Indonesia Comnets Plus SBU Semarang berbasis web mobile.
4. Telah tercapainya tujuan dari penelitian yang dilakukan dengan terbentuknya aplikasi *quality control* menggunakan metode *first come first serve (FCFS) with priority scheduling* untuk mencapai target *closing* aktivasi pada PT Indonesia Comnets Plus SBU Semarang berbasis web mobile.

6. SARAN

Berdasarkan kesimpulan yang telah diuraikan, maka penulis memberikan saran sebagai berikut :

1. Aplikasi *quality control* menggunakan metode *first come first serve (FCFS) with priority scheduling* untuk mencapai target *closing* aktivasi pada PT Indonesia Comnets Plus SBU Semarang berbasis web mobile ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga sistem ini masih bisa dikembangkan lagi dengan menambah fitur seperti *dashboard aging QC* secara keseluruhan pada user Admin dan kamera untuk dokumentasi secara langsung pada user Teknik.
2. Seiring perkembangan teknologi, maka akan lebih baik lagi jika aplikasi yang ada sekarang dikembangkan lagi menjadi aplikasi berbasis android.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sukirman, 2013, Aplikasi Targeting Checklist Dengan Menggunakan Website Di PT.Telview Technology,*Skripsi*, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Komputer Indonesia,Bandung, Indonesia.
- [2] Juniarahmatunisa, Astri Dwi, 2014, Sistem Penjadwalan Penayangan Iklan Dengan Menggunakan Algoritma Priority Scheduling Di PT. Bandung Media Visual (I Channel TV),*Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA)*.
- [3] Khan, Rukhsar dan Kakhani, Gaurav, 2015, Analysis of Priority Scheduling Algorithm on the Basis of FCFS & SJF for Similar Priority Jobs,*International Journal of Computer Science and Mobile Computing*, vol. 4, no. 9, hal. 324-331.
- [4] Christian, Yohanes, Yulia, dan Setiabudi, Djoni Haryadi, 2018, Pembuatan Sistem Informasi Manajemen Aset Berbasis Website Pada Perusahaan Elektronika X,*Naskah Publikasi*,Program Studi Teknik Informatika. Universitas Kristen Petra,Surabaya, Indonesia.
- [5] Supriyadi, 2017, Sistem Informasi End Data Process Quality Control Pada PT Noble Batam Berbasis Web Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP,*Tugas Akhir*, Program Studi D3 Manajemen Informatika, STIMIK GICI, Batam, Indonesia.
- [6] Purnama, Chairul Candra, 2017, Perancangan Sistem Monitoring Data Quality Control Berbasis Web Menggunakan Framework CodeIgniter, PHPExcel dan Highchart (Studi Kasus :PT. Pura Barutama),*Artikel Ilmiah*, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga, Indonesia.