

METODE SCHEDULING BERBASIS DYNAMIC TASK UNTUK OPTIMALISASI TERSTRUKTUR

Jeanny Indra Rifani, Kiki Rizki Amalinda, Kirana Fimelya Saputri, Mei Candra Kartikasari, Muhammad Safiq

Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang No.5, Sumbersari, Kota Malang, Jawa Timur 65145

*Corresponding author, email: jeannyindrarifani@gmail.com

doi: 10.17977/um068.v4.i9.2024.2

Kata kunci

Scheduling
Dynamic Task Scheduling
Metode Penjadwalan
Optimalisasi Sistem
Implementasi Penjadwalan

Abstrak

Scheduling atau Penjadwalan adalah salah satu tugas penting yang dihadapi dalam situasi kehidupan nyata. Berbagai masalah penjadwalan seperti penjadwalan jam kerja personil, penjadwalan produksi, penjadwalan operasional, penjadwalan tabel waktu pendidikan, dan sebagainya. Scheduling adalah sebuah metode dalam sistem yang mengatur proses-proses yang berjalan dalam sistem tersebut. Fokus utama yang dibahas dalam Scheduling adalah tentang waktu. Sebuah Sistem Scheduling harus dapat mengatur jadwal yang diperoleh dari hasil pengolahan data, informasi, maupun rancangan model agar pekerjaan dapat dilakukan dengan lebih efektif. Paper ini berisi review tentang penelitian yang berkaitan dengan metode-metode serta implementasi dari Scheduling dalam berbagai bidang kehidupan. Selain itu disini juga akan dilakukan perbandingan kelebihan dan kekurangan dari beberapa metode Scheduling yang disebutkan dalam paper ini. Kesimpulan dari paper ini adalah bahwa dengan penggunaan metode Scheduling yang tepat, dukungan yang lebih baik dapat diberikan kepada sistem penjadwalan, dengan harapan sistem akan mampu menyelesaikan masalah penjadwalan dengan efisien dan mencapai hasil maksimal.

1. Pendahuluan

Scheduling merupakan suatu permasalahan yang sering ditemui dan biasanya masih dikerjakan dengan manual, meski telah ditemukan berbagai macam metode Scheduling, namun tidak semua metode cocok dan efektif untuk semua kendala dalam penjadwalan (Aycan & Ayav, 2009) (Chatani et al., 2014). Ada beberapa metode yang jika dikombinasikan malah menjadi perpaduan yang sempurna.

Berikut adalah beberapa penelitian terdahulu tentang penjadwalan dengan beberapa jenis permasalahan yang berbeda. Abdallah Ali Imetieg, dkk (2015) melakukan penelitian (Imetieg & Lutovac, 2015) tentang penjadwalan proyek 5.000 unit rumah dengan menggunakan sistem MRP (Materials Requirements and Planning) untuk mengurangi biaya produksi, pengadaan, serta menghemat waktu dan memperbaiki waktu dan pelayanan pengiriman. Selain MRP, ada pengembangan dari Algoritma Timing dan Paralelisasi yang bisa digunakan untuk optimalisasi penjadwalan dalam manufaktur dan transportasi (Naturwissenschaften, 1987) (A-lorraine, 2000).

Chao Wang, dkk (2017) melakukan penelitian (C. Wang et al., 2017) tentang penjadwalan dalam lingkup pendidikan, yaitu membangun system penjadwalan untuk Smartclass yang memperkenalkan konsep Service - Oriented Architecture (SOA) yang mengintegrasikan algoritma Greedy. Selain itu desain penjadwalan kelas juga bisa menerapkan metode Formal untuk kasus yang lebih kompleks dengan menggunakan model matematis (Yu & Hu, 2008). Selain penjadwalan kelas di sekolah formal, Scheduling juga bisa diterapkan untuk penjadwalan kelas di tempat kursus (Aycan & Ayav, 2009). Penelitian tentang Penggabungan Greedy Algorithm dan Genetic Algorithm oleh Ali Shatnawi dan Mohammad Fraiwan (2017) yang bertujuan untuk mengatur jadwal ujian, hasil yang diperoleh berupa berkurangnya konflik penjadwalan seperti konflik hari dan lokasi ujian (Shatnawi & Fraiwan,

n.d.). Sudah banyak dikembangkan Software Tools untuk penjadwalan yang bisa melakukan proses dengan inputan dari dataset, sehingga pengguna bisa mengatur jangka waktu periodik untuk memberi inputan terbaru untuk mengatur jadwal(Martinovic et al., 2003) (Abdelzaher et al., 2004).

Penelitian lain dilakukan oleh Yoshitomo Ikkai, dkk (1998)(Ikkai et al., 1998) tentang penjadwalan kru Kereta Api dengan memenuhi kendala jam kerja, jam istirahat, dengan mengkombinasikan selection method dan search method yang hasilnya cukup efektif(Fedorova et al., 2007).

Marzieh baygan, dkk (2015) melakukan penelitian(Baygan & Baygan, 2015) tentang penjadwalan pemeliharaan mobil di bengkel dengan metode Imperialist Competitive Algoriyhm(ICA) dan Tabu Search(TS). Selain itu Scheduling bisa diterapkan untuk meningkatkan efektivitas, efisiensi, atau produktivitas dalam kegiatan(Nouri et al., 2018) tertentu dengan penjadwalan berbasis lokasi(Razaei, 2015)(Cimatti et al., 2008)(Ramadan et al., 2018).

Shaohua Cao (2017) melakukan penelitian(Cao & Cao, 2017) tentang penjadwalan lalu lintas data dan keseimbangan muatan dalam pembagian client-request untuk aplikasi server yang berbeda. Banyak penerapan Scheduling di bidang teknologi informatika seperti pada Grid Computing(Pooranian et al., 2013)(Huang et al., 2015)(Guided & Science, n.d.), penjadwalan Methauristic untuk Cloud(Tsai & Rodrigues, 2014)(G. P. Silva & Da Silva Reis, 2014), Penjadwalan Broadcast Data(Chung & Kim, 1999)(Stefan et al., 2013), Penjadwalan tugas pada Sistem Terdistribusi(Kashani et al., 2011)(Bajaj & Agrawal, 2004)(Lee et al., 2012), serta model penjadwalan waktu dan frekuensi sumber daya pada pengembangan downlink LTE dengan Melakukan alokasi panjadwalan blok ke peralatan pengguna(Garkusha et al., 2014)(Khalanyane et al., 2017)(Yin et al., 2018).

A. Majumdar , dkk (2016), melakukan penelitian tentang(Majumdar et al., 2016) penjadwalan penggunaan fasilitas diruang rapat(Heating, Ventilation, dan AC) yang disesuaikan dengan kondisi cuaca diluar gedung untuk menghemat energi. penjadwalan sumber daya dapat secara signifikan mempengaruhi kemampuan pemrosesan sistem, yang dapat membuat alokasi sumber daya yang beradaptasi dengan kebutuhan tugas(Luo et al., 2013)(H. Chang et al., 2004).

Dari beberapa ulasan penelitian di atas, dapat diambil kesimpulan, bahwa Scheduling bisa diterapkan di berbagai bidang, perbedaan dalam bidang penerapannya adalah input yang diberikan untuk diproses serta hasil akhirnya, misalnya jika dibidang pendidikan untuk mengatur jadwal kelas inputnya berupa jumlah ruang kelas, jumlah siswa, jumlah pengajar dan sebagainya, sedangkn pada bidang manufaktur untk penjadwalan proyek pembangunan inputnya berupa jumlah pekerja, target proyek selesai, harga bahan baku bangunan dan sebagainya(Yang, Gao, et al., 2018)(Poshdar & González, n.d.).

2. Metode

Service-Oriented Architecture (SOA) merupakan pendekatan penjadwalan berdasarkan slot waktu, dengan jumlah kendala yang diberikan pada parancang jadwal. Contoh penerapannya di bidang pendidikan, yaitu Smartclass untuk penjadwalan kelas kuliah(C. Wang et al., 2017).

Data input :

- I = interval kelas(waktu mulai – waktu selesai)
- C = Classroom
- S = jumlah MHS
- Te = Nama Dosen
- M = Multimedia
- Seat = Kursi yang tersedia

Langkah-langkah dalam konsep SOA adalah sebagai berikut :

1. Parameter Lecture Input ' T(I,C,S,Te,M) dan Classroom Input ' C(Seat, M)

2. Informasi di analisa dan di petakan dengan informasi dari ruang kelas lain.
3. Output berupa kuliah (I,C,S,Te,M) dan Ruang kelas(Seat, M) yang di petakan

Algoritma Genetic adalah optimasi dan teknik pencarian berdasarkan prinsip genetic dan seleksi alami. Algoritma ini pernah digunakan untuk menyelesaikan masalah transmisi pengendali gas. Algoritma genetic menggunakan konsep genetic recombination. Langkah-langkah algoritma ini :

- 1) Menggenerate populasi inisial yang memuat P chromosomes (memiliki nilai acak)
 - 2) Menemukan harga chromosomes. Melakukan seleksi alami untuk membatalkan kandidat dengan nilai fitness terendah
 - 3) Memilih parents untuk menunjukkan recombination
 - 4) Menampilkan recombination pada parents untuk membuat offspring
 - 5) Keluarkan mutasi pada populasi untuk membawa diversity.
 - 6) Kembali ke langkah-2, jika kondisi terminasi tidak ketemu.
- Pada GAIN solusi setiap kemungkinan di ibaratkan sebagai $X_i = (X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{im})$.

Lean Driven Method adalah metode penyangga berdasarkan konsep konstruksi Lean bisa melindungi produktivitas konstruksi terhadap efek negatif dari variabilitas. Contoh penerapan Metode Lean Driven yaitu Construction Project atau Proyek Infrastruktur (Saputra & Singgih, 2012).

Metode penyangga dapat memungkinkan untuk menghasilkan rencana konstruksi yang dapat diandalkan pada tahap awal proyek, dengan memasukkan kemungkinan ketidaktahuan antara kemajuan proses yang direncanakan dan actual.

CPS (Cyber Physical System) merupakan system yang menggabungkan antara aspek Cyber (komputasi) dan dunia fisik. Kemampuan utama CPS adalah mampu menghitung perubahan fisik yang terjadi pada lingkungan dan memberi tanggapan dengan batasan waktu tertentu. DVS (Dynamic Voltage Scalling) merupakan teknik untuk memanfaatkan daya dan meminimalkan konsumsi voltase dan frekuensi prosesor (Y. Li et al., 2015) (D. Silva et al., 2011).

Jika CPS - DVS memanfaatkan algoritma EDTS (Energy - aware Dynamic Task Scheduling) maka konsumsi daya bisa dikendalikan dan meminimalkan kendala dan keterbatasan alat untuk aplikasi (Gurumurthy, 2014) (Neves et al., 2016).

Multi - Microgrid (MMG) merupakan sub bagian dari salah satu drive utama yaitu Microgrid (MG) yang difungsikan untuk mengadopsi Internet of Things. MMG akan mengintegrasikan berbagai sumber energy terdistribusi untuk Smartcity. Cara kerjanya adalah MG akan saling terhubung satu sama lain dengan banyak node, sehingga terbentuklah MMG. Setelah terhubung satu sama lain, system MMG bisa memberikan system penjadwalan yang menghasilkan data efektif yang kooperatif yang diusulkan (Y. Z. Li et al., 2018) (Helseth et al., 2018).

Demand Response (DR) Agregator memanfaatkan Request Responds Agregator sebagai kontribusi pada usulan kerangka penjadwalan yang baru. Penerapannya menggunakan Internet-gap Decision Theory (IGDT), sehingga menjamin keuntungan yang ditentukan aggregator dan menghindari beban scenario seperti pendekatan stochastic. DR Agregator mendapatkan DR dari dua program; yaitu DR berbasis reward dan TOU (time-of-use) (Vahid-Ghavidel et al., 2017) (B. G. Kim et al., 2013) (Gombolay et al., 2013).

DSM (Demand Side Management) bertujuan untuk mengurangi dampak pada proses manufaktur normal mereka, dengan data beban historis aktual pelanggan industri dari sistem infrastruktur Advanced Metering Infrastructure (AMI). Penggabungan penjadwalan dengan pendekatan Multi-Timescale, dan DSM bisa memberikan penjadwalan yang optimal berdasarkan permintaan/histori pelanggan. Sehingga parameter utama dari penjadwalan ini adalah histori aktifitas (Bao et al., 2018) (Lin, n.d.).

TSCH (Time-Slotted Channel Hopping) digunakan untuk menangani masalah traumatis minimal latency berulang, sehingga perlu dikombinasikan ReSF untuk mencadangkan jalur latency minimal dari sumber yang perlu diatur. TSCH merupakan jaringan multi-hop nirkabel yang memungkinkan

komunikasi yang andal dan berdaya rendah, mendukung aplikasi mission-critical dan industry(Daneels et al., 2018)(Quelas, n.d.). Microservices melalui Cloud-Edge Heterogen memerlukan parameter khusus, yaitu analisis resiko awal dan solusinya(Filip et al., 2018)(Subramani & Worthington, 2014).

Clustering merupakan suatu metode pengelompokan task untuk mengukur kecepatan penyelesaian aplikasi. Task yang dimaksud beragam, maka clustering diperlukan untuk mengkarakterisasi coflow dalam jaringan data center. Dalam proses penjadwalan, clustering yang dipakai misalkan seperti MapReduce dan Spark. Saat menggunakan clustering, akan terjadi pengoptimalan tingkat jaringan yang bersifat Agnostik pada pola komunikasi khusus dari aplikasi. Penggunaan Map- Reduce dan Spark ini difungsikan untuk membuat jalan baru dalam pembuatan cluster dan menciptakan peluang baru(S. Wang et al., 2018)(Yang, Wu, et al., 2018)(Dutta et al., 2018).

UAV adalah metode untuk kendaraan tanpa awak karena umumnya UAV bisa dimanipulasi oleh remote control. Kelemahannya, UAV rentan dengan kondisi saluran dan efek gangguan saluran yang berdekatan. Untuk mengatasinya, maka UAV diformulasikan sebagai pemrograman mixed-integer dengan tujuan memaksimalkan sinyal minimum terhadap rasio gangguan-plus-noise (SINR) dari semua UAV yang serentak menjadwalkan blok sumber frekuensi waktu dan mengoptimalkan alokasi daya. UAV menggunakan batasan Decoupled pada variable berbeda yang menggunakan blok kompleks rendah dengan metode berbasis koordinat turunan yang bisa dimanfaatkan teori aproksimasi yang halus dan metode berbasis proyeksi gradient(Xue et al., 2018).

Pada OCDMA (Optical Code Division Multiple Access) Adaptif setiap pengguna ditandai oleh satu atau lebih deret biner yang disebut kode PN. Inputan kanal berisi penggabungan dari beberapa sinyal spectrum yang tersebar ke pengguna dan penerima. OCDMA membatasi jumlah user karena akan memperburuk kinerja system(Fedorova et al., 2007). Sebagai solusinya digunakan teori Drizy Lyapunov untuk merumuskan masalah optimasi umum untuk penjadwalan tingkat maksimal, dimana kode pengguna ditetapkan secara adaptif agar rata-rata waktu tingkat transmisi dimaksimalkan dengan parameter yang stabil, sehingga kinerja BER dipertahankan(Hadi & Pakravan, 2018)(Ye & Zhang, 2017)(Aggarwal & Coppersmith, n.d.)(Gangwar, 2017).

3. Hasil dan Pembahasan

Ketika suatu kerangka system penjadwalan ditambahkan dengan beberapa metode, maka hasilnya adalah kerja system akan menjadi lebih optimal, mengurangi beban kinerja, hemat daya, dan bisa membantu meramalkan kondisi terburuk serta menjamin keuntungan bagi orang/organisasi yang mengadopsi konsep Scheduling.

Dengan mengandalkan berbagai macam metode Scheduling kami menyimpulkan bahwa Scheduling tidak hanya memanfaatkan satu metode saja untuk mencapai suatu tujuan, tetapi juga dengan mengkombinasikannya dengan metode yang lainnya. Berikut contoh penerapan Scheduling dari sudut pandang teknologi, infrastruktur, dan pendidikan(Qayyum et al., 2015)(Pasupuleti, 2012)(B. Kim et al., 2016):

Dalam dunia pendidikan, proses penjadwalan sangat berpengaruh karena menentukan estimasi proses kegiatan belajar dan mengajar. Sehingga, penjadwalan ini berfungsi seperti timer yang sanggup menghitung waktu, estimasi biaya, hingga probabilitas kemungkinan apa saja yang akan terjadi(C. Wang et al., 2017)(Dósa et al., 2017)(Khalanyane et al., 2017).

Misalkan dalam suatu sekolah, pastinya seorang guru tidak akan mengajar dalam dua tempat sekaligus, begitu juga dengan siswa, tidak akan mengikuti pelajaran sekaligus dalam dua tempat yang berbeda. Disinilah letak kepentingan dan urgensi dari proses penjadwalan itu sendiri.

Scheduling juga telah diterapkan pada cloud educational yang mampu memberikan akses bersama secara ekonomis kepada perangkat lunak berbayar untuk fasilitas pendidikan(Polezhaev et al., 2016)(Hamad, 2016)(Lin et al., 2018).

Jika dilihat dari sudut pandang yang lebih luas dari sekolah (misalkan seperti industry)(Africa, 2016), kita bisa melihat dari manfaat penjadwalan. Penjadwalan bisa memprediksi kapan sumberdaya utama dari suatu industry akan habis, sehingga pihak industry akan mulai mengisi sumberdaya dari jauh-jauh hari(Dewa et al., 2013)(Brezulianu et al., 2012)(Kang et al., 2018).

Proses prediksi dari penjadwalan itu sendiri akan bergantung pada parameter yang ada, misalkan penjadwalan bisa dilihat dari histori pelanggan yang menggunakan jasa suatu industry(Joly, 2012)(Kang et al., 2018), sehingga saat dikalkulasi akan memunculkan suatu hasil. Hasil tersebut berupa penghematan biaya produksi, penghematan sumber daya, dan optimalisasi dalam suatu proses.

Penjadwalan berperan peting dalam pemerintahan, karena mengatur banyak aspek seperti pembangunan, perencanaan, dan sebagainya. Perencanaan yang disusun harus matang karena kegiatan bermain dengan uang pajak. Proses penjadwalan ini akan mengatur, apakah system atau bangunan akan diganti atau diperbaiki. Untuk itu, diperlukan beberapa parameter untuk mendukung hasil maksimal.

Penjadwalan bisa diinputkan kedalam system Smartcity untuk memastikan kelangsungan energy. Memastikan kapan suatu sumberdaya massal akan habis, juga memastikan kemungkinan buruk dari suatu aksi yang dipilih, karena sudah dipersiapkan jauh-jauh hari dan telah diperhitungkan(Cerna et al., 2017)(G. Cobos et al., 2018)(Vahid-Ghavidel et al., 2017). Jadi dalam kegiatan infrastruktur, penjadwalan tidak hanya dilihat dari segi prediksi massa saja. Tetapi juga bisa mengatur suatu daerah agar bisa menjadi Smartcity(Cerna et al., 2017).

Implementasi pertama adalah menggunakan salah satu drive utama yaitu (Microgrid) untuk mendapatkan model aplikasi penjadwalan energy dan cadangan yang kooperatif(Y. Z. Li et al., 2018)(Cunha et al., 2017)(C.-Y. Chang et al., 2018).

Yang kedua, penjadwalan bisa diterapkan menggunakan Binary Backtracking Search Algorithm (BBSA) untuk mengontrol penjadwalan yang optimal untuk mengendalikan generator terdistribusi (DGs) dalam microgrids (MGs) dalam bentuk pembangkit listrik virtual (Virtual Power Plant / VPP) terhadap renewable-renewable integrase sumber energy model VPP dan MGs(Abdolrasol et al., 2018)(Sadi-Nezhad & Darian, 2010)(Singh Rajput & Gupta, 2013)(T. Chang & Mehta, 2018)(Halim et al., 2017). Proses ini sanggup memastikan juga hal buruk apa yang mungkin dapat terjadi dari suatu aksi yang dipilih. Sehingga, hasil yang didapatkan adalah keuntungan yang maksimal(Tian et al., 2018).

Yang ketiga, ITS (Intelligent Transportation System) dikombinasikan dengan metode manajemen tingkat lanjut seperti perencanaan dan penjadwalan Yard Crane (YC). Hasilnya, secara signifikan dapat meningkatkan kinerja peti kemas, dan berdampak pada kinerja global transportasi maritime(Zheng et al., 2018)(Yao, Li; Wang, Xiuli; Duan, 2017)(Sun et al., 2018)(Febriyana & Mahmudy, 2016).

Selain tujuan mengatur jadwal proses penjadwalan juga bisa diterapkan untuk mengatasi masalah keterlambatan pengiriman yang bisa mengakibatkan kerugian secara materi(Cerna et al., 2017)(Garmdare et al., 2018).

Proses penjadwalan juga memberi manfaat yang besar dalam bidang teknologi. Termotivasi oleh minat tinggi dalam meningkatkan utilisasi perangkat untuk mencapai tujuan komputasi dengan biaya rendah(Ma et al., 2014). Pertama, seperti optimalisasi energy pada komputasi Smartphone yang menggunakan teknologi CPS (Cyberphysical System) dengan memanfaatkan Dynamic Voltage Scalling (DVS). Dengan DVS ini muncul pola pemanfaatan manajemen daya yang bisa menurunkan voltase dan frekuensi suplai prosesor Smartphone. Setelah itu penjadwalan menggunakan algoritam EDTS (Energy-aware Dynamic Task Scheduling) untuk meminimalkan konsumsi energy total Smartphone. Hasilnya, Smartphone tidak akan membutuhkan daya yang besar, meminimalkan kendala dan keterbatasan alat untuk aplikasi(Y. Li et al., 2015)(Minaeva et al., 2017)(B. Kim et al., 2016).

Penjadwalan dengan data yang dinamis juga bisa diterapkan untuk arsitektur jaringan SIN (Space Information Network) untuk memperluas area observasi untuk memperoleh hasil yang dinamis dan kompleks. SIN memanfaatkan pendekatan EDTEG untuk mencapai tujuan yang diinginkan (Y. Wang et al., 2018) (Assaf et al., 2018).

Ketiga, proses penjadwalan dalam bidang teknologi akan melakukan karakterisasi hubungan antara multi-sumber yang menggunakan grafik yang berbasis EDTEG (Event Driven Time Expanded Graph) (Y. Li et al., 2015). Seperti pada fungsi implementasi yang lain, penjadwalan akan berusaha memberikan jalur terbaik dengan estimasi biaya seminimal mungkin. EDTEG akan berusaha memastikan pelanggan tidak akan kekurangan, karena cadangan energy yang sudah siap jauh-jauh hari dan jumlahnya sudah diperhitungkan.

Misalkan dari teknologi komunikasi Multiple UAV, ide dari teknologi ini adalah bagaimana cara meningkatkan membuat system atau alat yang akan bergerak tanpa komando manusia, tetapi bisa melakukan apa yang kita ingin [22].

Penjadwalan juga bisa memanfaatkan cloud hybrida, dimana tugas-tugasnya bergantung secara linear, melakukan proses menghitung secara intensif, stochastic, membatasi waktu untuk menjalankan system pada sumber cloud yang elastis dan terdistribusi. Cloud Hybrida ini bisa menggunakan pendekatan IGDT (Internet-gap Decision Theory) untuk penjadwalan optimal pada energy hub, mengingat ketidakpastian pembangkit tenaga angin dan kebutuhan energy secara eksplisit (Zhu et al., 2018) (Dolatabadi et al., 2017) (Tang et al., 2018) (Hadi & Pakravan, 2018).

Contohnya adalah relay bergerak, relay akan bergerak berdasarkan jadwal kerja yang dirancang oleh si pembuat. Relai akan terus bergerak hingga mencapai tujuan dari si pembuat. Dengan dihilangkannya fungsi komando manusia, akan menghemat biaya, dan yang pasti pekerjaan jauh lebih efektif, optimal, dan sangat mudah (Vahid-Ghavidel et al., 2017) (Dorndorf et al., 2012) (Awajan, 2013) (Samà et al., 2017). Hasil-hasil tersebutlah yang sangat menguntungkan kedudukan manusia.

4. Kesimpulan

Metode Scheduling (penjadwalan) merupakan suatu kegiatan perancangan berupa pengalokasian sumber daya baik mesin maupun tenaga kerja untuk menjalankan sekumpulan tugas sesuai prosesnya dalam jangka waktu tertentu. Dengan metode scheduling maka kinerja sistem akan menjadi lebih optimal, mengurangi beban kerja serta membantu dalam pengambilan keputusan. Scheduling dapat digunakan dalam berbagai bidang, seperti pendidikan, infrastruktur, teknologi, dan lain sebagainya. Kelebihan yang diperoleh salah satunya dapat mengurangi waktu dan uang yang dikeluarkan untuk membatalkan dan menjadwalkan ulang kelas jika ikut dalam kursus. Walaupun sudah ditemukan beberapa metode Scheduling, namun tidak semua metode cocok dan efektif untuk digunakan. Tidak semua metode penjadwalan bisa berdiri sendiri dan menghasilkan tujuan yang ingin dicapai, namun metode-metode yang ada kebanyakan dikombinasikan dengan metode yang lainnya. Dengan dikombinasikannya metode-metode tersebut, hasil yang dicapai lebih efektif, efisien, dan menjamin suatu keuntungan bagi pengguna.

Daftar Rujukan

- A-lorraine, I. (2000). Continuous approach of scheduling problems based on Petri nets.
- Abdelzaher, T. F., Sharma, V., & Lu, C. (2004). A utilization bound for aperiodic tasks and priority driven scheduling. *IEEE Transactions on Computers*, 53(3), 334–350. <https://doi.org/10.1109/TC.2004.1261839>
- Abdolrasol, M. G. M., Hannan, M. A., Mohamed, A., Amiruldin, U. A. U., Abidin, I. Z., & Uddin, M. (2018). An Optimal Scheduling Controller for Virtual Power Plant and Microgrid Integration using Binary Backtracking Search Algorithm. *IEEE Transactions on Industry Applications*, 9994(c), 1–10. <https://doi.org/10.1109/TIA.2018.2797121>
- Africa, S. (2016). SCHEDULING SEQUENCE-DEPENDENT COLOUR PRINTING JOBS. *J. Schuurman 1# & J.H. van Vuuren 1 ** ARTICLE INFO. 27(August), 43–59. <https://doi.org/10.7166/27-2-1119>
- Aggarwal, A., & Coppersmith, D. (n.d.). Efficient Routing and Scheduling Algorithms for Optical Networks *.
- Assaf, T., Osman, A. H., Hassan, M. S., & Mir, H. (2018). Fair and efficient energy consumption scheduling algorithm using tabu search for future smart grids. *IET Generation, Transmission and Distribution*, 12(3), 643–649. <https://doi.org/10.1049/iet-gtd.2017.0247>
- Awajan, A. (2013). An Automated Taxi Booking and Scheduling System. <https://doi.org/10.1109/EUROSIM.2013.90>

- Aycan, E., & Ayav, T. (2009). Solving the Course Scheduling Problem Using Simulated Annealing. *March*, 6-7.
- Bajaj, R., & Agrawal, D. P. (2004). Improving Scheduling of Tasks in a Heterogeneous Environment. *IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems*, 15(2), 107-118. <https://doi.org/10.1109/TPDS.2004.1264795>
- Baniamerian, A., Bashiri, M., & Zabihi, F. (2017). Two phase genetic algorithm for vehicle routing and scheduling problem with cross-docking and time windows considering customer satisfaction. *Journal of Industrial Engineering International*, 14(1), 1-16. <https://doi.org/10.1007/s40092-017-0203-0>
- Bao, Z., Qiu, W., Wu, L., Zhai, F., Xu, W., Li, B., & Li, Z. (2018). Optimal Multi-Timescale Demand Side Scheduling Considering Dynamic Scenarios of Electricity Demand. *IEEE Transactions on Smart Grid*, 3053(c), 1-12. <https://doi.org/10.1109/TSG.2018.2797893>
- Baygan, M., & Baygan, M. (2015). A new method for solving the open shop scheduling using imperialist competitive algorithm and tabu search with regard to maintenance of machine. *2015 2nd International Conference on Knowledge-Based Engineering and Innovation (KBEI)*, 972-977. <https://doi.org/10.1109/KBEI.2015.7436176>
- Bhaduri, A. (2009). University Time Table Scheduling using Genetic Artificial Immune Network. <https://doi.org/10.1109/ARTCom.2009.117>
- Brezulianu, A., Fira, L., & Fira, M. (2012). A genetic algorithm approach for scheduling of resources in well-services companies. *IJARAI - International Journal of Advanced Research in Artificial Intelligence*, 1(5), 1-6.
- Cao, S., & Cao, N. (2017). The Research on the Scheduling Method of Server in Data-Center. *Proceedings - 2017 IEEE International Conference on Computational Science and Engineering and IEEE/IFIP International Conference on Embedded and Ubiquitous Computing, CSE and EUC 2017*, 2(6), 353-355. <https://doi.org/10.1109/CSE-EUC.2017.250>
- Cerna, F. V., Pourakbhari-Kasmaei, M., Romero, R., & Rider, M. J. (2017). Optimal Delivery Scheduling and Charging of EVs in the Navigation of a City Map. *IEEE Transactions on Smart Grid*, 3053(c), 1-1. <https://doi.org/10.1109/TSG.2017.2672801>
- Chang, C.-Y., Cortes, J., & Martinez, S. (2018). Scheduled-Asynchronous Distributed Optimization for Optimal Power Flow. *IEEE Transactions on Control of Network Systems*, 5870(c), 1-1. <https://doi.org/10.1109/TCNS.2018.2809963>
- Chang, H., Chang, R., & Shih, W. (2004). Cache-Aware Real-Time Disk Scheduling. *47*(5).
- Chang, T., & Mehta, A. (2018). Optimal Scheduling for Resource-Constrained Multirobot Cooperative Localization. *3766*(c), 1-8. <https://doi.org/10.1109/LRA.2018.2801467>
- Chatani, M., Tsuboi, K., Yagi, M., Fujiwara, K., & Tachimoto, R. (2014). Radiation therapy for carcinoma of the uterine cervix: Comparison of two brachytherapy schedules. *Journal of Radiation Research*, 55(4), 748-753. <https://doi.org/10.1093/jrr/rrt226>
- Chung, Y. D., & Kim, M. H. (1999). QEM: A scheduling method for wireless broadcast data. *Proceedings - 6th International Conference on Database Systems for Advanced Applications, DASFAA 1999*. <https://doi.org/10.1109/DASFAA.1999.765745>
- Cimatti, A., Palopoli, L., & Ramadian, Y. (2008). Symbolic Computation of Schedulability Regions Using Parametric Timed Automata. *IEEE Real-Time Systems Symposium*, 80-89. <https://doi.org/10.1109/RTSS.2008.36>
- Cunha, B., Madureira, A., Pereira, J. P., & Pereira, I. (2017). Evaluating the effectiveness of Bayesian and Neural Networks for Adaptive Scheduling Systems. *2016 IEEE Symposium Series on Computational Intelligence, SSCI 2016*. <https://doi.org/10.1109/SSCI.2016.7849997>
- Daneels, G., Spinnewyn, B., Latré, S., & Famaey, J. (2018). ReSF: Recurrent Low-Latency Scheduling in IEEE 802.15.4e TSCH networks. *Ad Hoc Networks*, 69, 100-114. <https://doi.org/10.1016/j.adhoc.2017.11.002>
- Dewa, M. T., Mhlanga, S., Masiyazi, L., & Museka, D. (2013). Design of a Finite Capacity Scheduling System for Bakery Operations (Flow shop Environment). *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology*, 2(11), 6631-6640.
- Dolatabadi, A., Jadidbonab, M., & Mohammadi-ivatloo, B. (2017). Short-term Scheduling Strategy for Wind-based Energy Hub: A Hybrid Stochastic/IGDT Approach. *IEEE Transactions on Sustainable Energy*, 3029(c). <https://doi.org/10.1109/TSTE.2017.2788086>
- Dorndorf, U., Jaehn, F., & Pesch, E. (2012). Flight gate scheduling with respect to a reference schedule. *Annals of Operations Research*, 194(1), 177-187. <https://doi.org/10.1007/s10479-010-0809-8>
- Dósa, G., Fügensschuh, A., Tan, Z., Tuza, Z., & Węsek, K. (2017). Tight upper bounds for semi-online scheduling on two uniform machines with known optimum. *Central European Journal of Operations Research*, 1-20. <https://doi.org/10.1007/s10100-017-0481-z>
- Dutta, U. K., Razzaque, M. A., Al-Wadud, M. A., Islam, M. S., Hossain, M. S., & Gupta, B. B. (2018). Self-Adaptive Scheduling of Base Transceiver Stations in Green 5G Networks. *IEEE Access*, 6. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2799603>
- Febriyana, R., & Mahmudy, W. F. (2016). Penjadwalan Kapal Penyeberangan Menggunakan Algoritma Genetika. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(1), 43. <https://doi.org/10.25126/jtiik.201631169>
- Fedorova, A., Seltzer, M., & Smith, M. D. (2007). Improving performance isolation on chip multiprocessors via an operating system scheduler. *Parallel Architectures and Compilation Techniques - Conference Proceedings, PACT*, 25-36. <https://doi.org/10.1109/PACT.2007.18>

- Filip, I. D., Pop, F., Serbanescu, C., & Choi, C. (2018). Microservices Scheduling Model over Heterogeneous Cloud-Edge Environments as Support for IoT Applications. *IEEE Internet of Things Journal*, 4662(c), 1–10. <https://doi.org/10.1109/JIOT.2018.2792940>
- G. Cobos, N., Arroyo, J. M., Alguacil-Conde, N., & Wang, J. (2018). Robust Energy and Reserve Scheduling Considering Bulk Energy Storage Units and Wind Uncertainty. *IEEE Transactions on Power Systems*, 8950(c), 1–11. <https://doi.org/10.1109/TPWRS.2018.2792140>
- Gangwar, R. C. (2017). Secure & Optimize Hadoop scheduling using AMF-H3 Framework with Bat Algorithm. March, 3–4.
- Garkusha, S., Al-dulaimi, A., & Al-janabi, H. (2014). Result Research Model of Scheduling Block Allocation in Downlink LTE. 2, 498–500.
- Garmdare, H. S., Lotfi, M. M., & Honarvar, M. (2018). Integrated model for pricing, delivery time setting, and scheduling in make-to-order environments. *Journal of Industrial Engineering International*, 14(1), 55–64. <https://doi.org/10.1007/s40092-017-0205-y>
- Gombolay, M. C., Wilcox, R., & Shah, J. (2013). Fast Scheduling of Multi-Robot Teams with Temporospacial Constraints. *Robotics: Science and Systems*, 34(1), 1–8.
- Guided, G., & Science, C. (n.d.). DESIGN AND APPROCH FOR TASK SCHEDULLING ALGORITHM IN GRID ENVIRONMENT.
- Gurumurthy, K. S. (2014). D YNAMIC T ASK S CHEDULING ON M ULTICORE. 5(6), 2–9.
- Hadi, M., & Pakravan, M. R. (2018). Rate-Maximized Scheduling in Adaptive OCDMA Systems using Stochastic Optimization. *IEEE Communications Letters*, 7798(c), 1–1. <https://doi.org/10.1109/LCOMM.2018.2793865>
- Halim, A. A. A., Hassan, N. M., Zakaria, A., Kamaruddin, L. M., & Bakar, A. H. A. (2017). Automated scheduling based on plant growth for greenhouse management system. 2016 3rd International Conference on Electronic Design, ICED 2016, 230–235. <https://doi.org/10.1109/ICED.2016.7804643>
- Hamad, S. A. (2016). Genetic-Based Task Scheduling Algorithm in Cloud Computing Environment. 7(4), 550–556.
- Helseth, A., Mo, B., Henden, A. L., & Warland, G. (2018). Detailed long-term hydro-thermal scheduling for expansion planning in the Nordic power system. 12, 441–447. <https://doi.org/10.1049/iet-gtd.2017.0903>
- Huang, Y., Mao, S., & Nelms, R. M. (2015). Smooth Scheduling for Electricity Distribution in the Smart Grid. *IEEE Systems Journal*, 9(3), 966–977. <https://doi.org/10.1109/JSYST.2014.2340231>
- Ikkai, Y., Ikeuchi, T., Kataoka, K., Ohkawa, T., & Komoda, N. (1998). Crew operation scheduling using state selection method and relaxation search method. *IEEE International Symposium on Industrial Electronics*, 2, 726–731.
- Imetieg, A., & Lutovac, M. (2015). Project scheduling method with time using MRP system: A case study: Construction project in Libya. *The European Journal of Applied Economics*, 12(1), 58–66. <https://doi.org/10.5937/ejae12-7815>
- Joly, M. (2012). Refinery production planning and scheduling: The refining core business. *Brazilian Journal of Chemical Engineering*, 29(2), 371–384. <https://doi.org/10.1590/S0104-66322012000200017>
- Kang, M., Wen, C., & Wu, C. (2018). A Model Predictive Scheduling Algorithm in Real-Time Control Systems. 5(2), 471–478.
- Kashani, M. H., Jamei, M., Akbari, M., & Moosavi Tayebi, R. (2011). Utilizing bee colony to solve task scheduling problem in distributed systems. *Proceedings - 3rd International Conference on Computational Intelligence, Communication Systems and Networks, CICSyN 2011*, 298–303. <https://doi.org/10.1109/CICSyN.2011.69>
- Khalanyane, R. N. C., Takawira, F., & Oyerinde, O. O. (2017). PLP Scheduling Schemes for MPLP Transmission of SVC Services in DVB-T2. 175–180.
- Kim, B. G., Ren, S., Van Der Schaar, M., & Lee, J. W. (2013). Bidirectional energy trading for residential load scheduling and electric vehicles. *Proceedings - IEEE INFOCOM*, 31(7), 595–599. <https://doi.org/10.1109/INFOCOM.2013.6566842>
- Kim, B., Zhang, Y., Schaar, M. Van Der, & Lee, J. (2016). Scheduling With Reinforcement Learning. *Ieee Transactions on Smart Grid*, 7(5), 2187–2198.
- Lee, K. J., Bassa, C. G., Janssen, G. H., Karuppusamy, R., Kramer, M., Smits, R., & Stappers, B. W. (2012). The optimal schedule for pulsar timing array observations. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 423(3), 2642–2655. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2966.2012.21070.x>
- Li, Y., Chen, M., Member, S., Dai, W., & Member, S. (2015). Energy Optimization With Dynamic Task Scheduling Mobile Cloud Computing. 1–10.
- Li, Y. Z., Zhao, T., Wang, P., Gooi, H. B., Wu, L., Liu, Y., & Ye, J. (2018). Optimal Operation of Multi-Microgrids via Cooperative Energy and Reserve Scheduling. *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, 3203(c). <https://doi.org/10.1109/TII.2018.2792441>
- Lin, C. (n.d.). A New Ant Colony Optimization for Minimizing Total Tardiness on Parallel Machines Scheduling. 2, 2–5.
- Lin, C., Bi, Y., Han, G., Yang, J., Zhao, H., & Liu, Z. (2018). Scheduling for Time-Constrained Big-File Transfer Over Multiple Paths in Cloud Computing. *IEEE Transactions on Emerging Topics in Computational Intelligence*, 2(1), 25–40. <https://doi.org/10.1109/TETCI.2017.2755692>
- Luo, M., Zhou, X., Wang, K., & Wu, X. (2013). Resource scheduling research of polymorphism task based on manycore architecture. *Proceedings - 2013 5th International Conference on Intelligent Human-Machine Systems and Cybernetics, IHMSC 2013*, 1, 62–65. <https://doi.org/10.1109/IHMSC.2013.22>

- Ma, J., Chen, H. H., Song, L., & Li, Y. (2014). Cost-efficient residential load scheduling in smart grid. 2014 IEEE International Conference on Communication Systems, IEEE ICCS 2014, 590–594. <https://doi.org/10.1109/ICCS.2014.7024871>
- Majumdar, A., Zhang, Z., & Albonesi, D. H. (2016). Characterizing the Benefits and Limitations of Smart Building Meeting Room Scheduling. 2016 ACM/IEEE 7th International Conference on Cyber-Physical Systems, ICCPS 2016 - Proceedings. <https://doi.org/10.1109/ICCPS.2016.7479070>
- Martinovic, G., Budin, L., & Hocenski, Z. (2003). Undergraduate teaching of real-time scheduling algorithms by developed software tool. IEEE Transactions on Education, 46(1), 185–196. <https://doi.org/10.1109/TE.2002.808225>
- Minaeva, A., Akesson, B., Hanzalek, Z., & Dasari, D. (2017). Time-Triggered Co-Scheduling of Computation and Communication with Jitter Requirements. IEEE Transactions on Computers, 9340(c). <https://doi.org/10.1109/TC.2017.2722443>
- Naturwissenschaften, D. Der. (1987). Optimization of NP-hard Scheduling Problems by Assessing the Spatio-Temporal Fitness of Information Supply and Demand and on Ship Bridges Developing Timing Algorithms Parallelization. February.
- Neves, D., Martins, R., Lourenço, N., & Horta, N. (2016). Design Automation Tasks Scheduling for Enhanced Parallel Execution of a State-of-the-art Layout-aware Sizing Approach. Proceedings of the 2016 Conference on Design, Automation & Test in Europe, 1513–1516.
- Nicholas, K., John, W., Daniel, Y., Brian, T., & Reid, B. (2008). Developing an algorithm-based course scheduling tool. Proceedings of the 2008 IEEE Systems and Information Engineering Design Symposium, SIEDS 2008, 112–117. <https://doi.org/10.1109/SIEDS.2008.4559695>
- Nouri, H. E., Belkahlia Driss, O., & Ghédira, K. (2018). Solving the flexible job shop problem by hybrid metaheuristics-based multiagent model. Journal of Industrial Engineering International, 14(1), 1–14. <https://doi.org/10.1007/s40092-017-0204-z>
- Pasupuleti, V. C. (2012). Scheduling in cellular manufacturing systems. Iberoamerican Journal of Industrial Engineering, 4(7), 231–243.
- Polezhaev, P. N., Shukhman, A. E., Bolodurina, I. P., Ushakov, Y. A., & Legashev, L. V. (2016). Request Generation and Intelligent Scheduling for Cloud Educational Resource Datacenter. 747–752.
- Pooranian, Z., Shojafar, M., Abawajy, J., & Singhal, M. (2013). GLOA: A New Job Scheduling Algorithm for Grid Computing. International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence, 2(1), 59. <https://doi.org/10.9781/ijimai.2013.218>
- Poshdar, M., & González, V. A. (n.d.). Improvement of Productivity in Construction Projects Using a Lean- Driven Scheduling Method. Page 2010, 1–11.
- Qayyum, F. A., Naeem, M., Khwaja, A. S., Anpalagan, A., Guan, L., & Venkatesh, B. (2015). Appliance Scheduling Optimization in Smart Home Networks. Access, IEEE, 3, 2176–2190. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2015.2496117>
- Quelas, J. (n.d.). Robust Fuzzy Gain Scheduling PID Implementation for Gimbal Stabilization System.
- Ramadan, H. S., Fathy, A., & Becherif, M. (2018). Optimal gain scheduling of VSC-HVDC system sliding mode control via artificial bee colony and mine blast algorithms. IET Generation, Transmission and Distribution, 12(3), 661–669. <https://doi.org/10.1049/iet-gtd.2017.0935>
- Razaei, A. (2015). Location Based Scheduling In The Form Of Flow Line and Its Comparison to Cpm/Bar Chart Scheduling.
- Sadi-Nezhad, S., & Darian, S. B. (2010). Production scheduling for products on different machines with setup costs and times. International Journal of Engineering and Technology, 2(6), 410–418.
- Samà, M., D'Ariano, A., D'Ariano, P., & Pacciarelli, D. (2017). Scheduling models for optimal aircraft traffic control at busy airports: Tardiness, priorities, equity and violations considerations. Omega (United Kingdom), 67, 81–98. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2016.04.003>
- Saputra, R. A., & Singgih, M. L. (2012). Perbaikan Proses Produksi Blender Menggunakan Pendekatan Lean Manufacturing Di Pt. Pmt. Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi XV, 1–9.
- Shatnawi, A., & Fraiwan, M. (n.d.). Exam Scheduling : A Case Study.
- Silva, D., Bolzani, L., & Vargas, F. (2011). An intellectual property core to detect task scheduling-related faults in RTOS-based embedded systems. Proceedings of the 2011 IEEE 17th International On-Line Testing Symposium, IOLTS 2011, 19–24. <https://doi.org/10.1109/IOLTS.2011.5993805>
- Silva, G. P., & Da Silva Reis, A. F. (2014). A study of different metaheuristics to solve the urban transit crew scheduling problem. Journal of Transport Literature, 8(4), 227–251. <https://doi.org/10.1590/2238-1031.jtl.v8n4a9>
- Singh Rajput, I., & Gupta, D. (2013). A Priority based Round Robin CPU Scheduling Algorithm for Real Time Systems. Journal of Advanced Engineering Technologies, Vol2(Issue3), 120–124.
- Stefan, D., Buiras, P., Yang, E. Z., Levy, A., Terei, D., Russo, A., & Mazières, D. (2013). Eliminating cache-based timing attacks with instruction-based scheduling. Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 8134 LNCS, 718–735. https://doi.org/10.1007/978-3-642-40203-6_40
- Subramani, K., & Worthington, J. (2014). On certifying instances of zero-clairvoyant scheduling. Computer Journal, 57(1), 129–137. <https://doi.org/10.1093/comjnl/bxs162>

- Sun, L., Lin, L., Li, H., & Gen, M. (2018). Hybrid Cooperative Co-evolution Algorithm for Uncertain Vehicle Scheduling. *IEEE Access*, 3536(c), 1–11. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2797268>
- Tang, C., Wei, X., Xiao, S., Chen, W., Fang, W., Zhang, W., & Hao, M. (2018). A Mobile Cloud Based Scheduling Strategy for Industrial Internet of Things. *IEEE Access*, 6(8), 7262–7275. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2799548>
- Tian, Y., Fan, L., Tang, Y., Wang, K., Li, G., & Wang, H. (2018). A Coordinated Multi-time Scale Robust Scheduling Framework for Isolated power System with ESU under High RES Penetration. *IEEE Access*, 6, 1–1. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2792456>
- Tsai, C. W., & Rodrigues, J. J. P. C. (2014). Metaheuristic scheduling for cloud: A survey. *IEEE Systems Journal*, 8(1), 279–291. <https://doi.org/10.1109/JSYST.2013.2256731>
- Vahid-Ghavidel, M., Mahmoudi, N., & Mohammadi-ivatloo, B. (2017). Self-Scheduling of Demand Response Aggregators in Short-Term Markets Based on Information Gap Decision Theory. *IEEE Transactions on Smart Grid*, 3053(c), 1–10. <https://doi.org/10.1109/TSG.2017.2788890>
- Wang, C., Li, X., Wang, A., & Zhou, X. (2017). A classroom scheduling service for smart classes. *IEEE Transactions on Services Computing*, 10(2), 155–164. <https://doi.org/10.1109/TSC.2015.2444849>
- Wang, S., Zhang, J., Huang, T., Liu, J., Pan, T., & Liu, Y. (2018). A Survey of Coflow Scheduling Schemes for Data Center Networks. 2–8.
- Wang, Y., Sheng, M., Member, S., & Zhuang, W. (2018). Multi-Resource Coordinate Scheduling for Earth Observation in Space Information Networks. 8716(c), 1–12. <https://doi.org/10.1109/JSAC.2018.2804045>
- Xue, Z., Wang, J., Shi, Q., Ding, G., & Wu, Q. (2018). Time-Frequency Scheduling and Power Optimization for Reliable Multiple UAV Communications. *IEEE Access*, 3536(c), 1–12. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2790933>
- Yang, F., Gao, K., Simon, I. W., Zhu, Y., & Su, R. (2018). Decomposition methods for manufacturing system scheduling: A survey. *IEEE/CAA Journal of Automatica Sinica*, 5(2), 389–400. <https://doi.org/10.1109/JAS.2017.7510805>
- Yang, F., Wu, N., Qiao, Y., & Su, R. (2018). Polynomial approach to optimal one-wafer cyclic scheduling of treelike hybrid multi-cluster tools via Petri nets. *IEEE/CAA Journal of Automatica Sinica*, 5(1), 270–280. <https://doi.org/10.1109/JAS.2017.7510772>
- Yao, Li; Wang, Xiuli; Duan, C. (2017). Data-driven distributionally robust reserve and energy scheduling over Wasserstein balls. *IET Generation, Transmission & Distribution*, 12, 178–189. <https://doi.org/10.1049/iet-gtd.2017.0493>
- Ye, D., & Zhang, M. (2017). A Self-Adaptive Sleep/Wake-Up Scheduling Approach for Wireless Sensor Networks. *IEEE Transactions on Cybernetics*, 1–14. <https://doi.org/10.1109/TCYB.2017.2669996>
- Yin, S., Lu, T., Yao, X., Xie, Z., Liu, L., & Wei, S. (2018). Multi-Bank Memory Aware Force Directed Scheduling for High-Level Synthesis. 6.
- Yu, J., & Hu, Z. (2008). Using Formal Methods to Design a Class Scheduling System. 2008 International Conference on Computer Science and Software Engineering, 56–59. <https://doi.org/10.1109/CSSE.2008.804>
- Zheng, F., Man, X., Chu, F., & Member, S. (2018). Two Yard Crane Scheduling With Dynamic Processing Time and Interference. 1–10.
- Zhu, J., Li, X., Ruiz, R., & Xu, X. (2018). Scheduling Stochastic Multi-stage Jobs to Elastic Hybrid Cloud Resources. *IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems*, 9219(c), 1–16. <https://doi.org/10.1109/TPDS.2018.2793254>