IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

PROFILING APLIKASI RESPOND-OR PADA KOMBINASI INPUT PROSES PERSONNEL SCHEDULING MENGGUNAKAN SERVER HPC

RAHMAD ILHAM SANI

PROGRAM SARJANA ILMU KOMPUTER
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025

IPB University
Bogor Indonesia

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul "Profiling Aplikasi Respond-OR pada Kombinasi Input Modul Personnel Scheduling Menggunakan Server HPC" adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juni 2025

Rahmad Ilham Sani
G6401211130

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

IPB University

Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

ABSTRAK

RAHMAD ILHAM SANI. Profiling Aplikasi Respond-OR pada Kombinasi Input Modul Personnel Scheduling Menggunakan Server HPC. Dibimbing oleh TOTO HARYANTO dan ENDANG PURNAMA GIRI.

Bencana alam menimbulkan tantangan besar dalam penyediaan layanan tanggap darurat karena keterbatasan jumlah *Disaster Response Personnel* (DRP). Penelitian ini menganalisis pengaruh kombinasi input terhadap waktu eksekusi, eror, dan kualitas output pada modul Personnel Routing and Scheduling (PRS) dalam sistem *Decision Support System* (DSS) Respond-OR (https://dss-respondor2.cs.ui.ac.id/) yang berjalan di lingkungan *High Performance Computing* (HPC). Dengan menerapkan pendekatan iteratif skenario melalui 13 siklus eksperimen, fokus diarahkan pada keterkaitan input Personnel dan Demands. Hasil menunjukkan bahwa jumlah *personnel* dan distribusi *demands* yang tepat meningkatkan stabilitas dan kecepatan proses, sementara kelebihan *demands* tanpa diimbangi penyesuaian jumlah grup personel menurunkan kualitas output. Temuan ini menjadi dasar pengembangan sistem penjadwalan DRP yang lebih efektif untuk mendukung optimalisasi aplikasi Respond-OR dalam penanggulangan bencana di Indonesia.

Kata kunci : Decision Support System (DSS) Respond-OR; Disaster Response; High Performance Computing (HPC); Optimisasi Input; Personnel Routing and Scheduling (PRS);

ABSTRACT

RAHMAD ILHAM SANI. Profiling the Respond-OR Application on Input Combinations of the Personnel Scheduling Module Using HPC Server. Supervised by TOTO HARYANTO and ENDANG PURNAMA GIRI.

Natural disasters pose significant challenges in delivering emergency response services due to the limited availability of Disaster Response Personnel (DRP). This study analyzes the impact of input combinations on execution time, errors, and output quality in the Personnel Routing and Scheduling (PRS) module of the Decision Support System (DSS) Respond-OR (https://dss-respondor2.cs.ui.ac.id/), which operates within a High Performance Computing (HPC) environment. Using an iterative scenario-based approach over 13 experimental cycles, the focus is placed on the interdependence of Personnel and Demands inputs. Results show that appropriate personnel allocation and demand distribution improve process stability and speed, while excessive demands without proper personnel adjustment reduce output quality. These findings form the basis for developing a more effective DRP scheduling system to support Respond-OR optimization in disaster response in Indonesia.

Keywords : Decision Support System (DSS) Respond-OR; Disaster Response; High Performance Computing (HPC); Input Optimization; Personnel Routing and Scheduling (PRS)

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

IPB University
Bogor Indonesia

@Hak cipta milik IPB University

PROFILING APLIKASI RESPOND-OR PADA KOMBINASI INPUT PROSES PERSONNEL SCHEDULING MENGGUNAKAN SERVER HPC

RAHMAD ILHAM SANI

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Ilmu Komputer

PROGRAM SARJANA ILMU KOMPUTER
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

IPB University

Perpustakaan IPB University

Penguji pada Ujian Skripsi:
Prof. Drs. Heru Suhartanto, M.Sc., Ph.D.

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

Judul Skripsi : Profiling Aplikasi Respond-OR pada Kombinasi Input Modul Personnel Scheduling Menggunakan Server HPC
Nama : Rahmad Ilham Sani
NIM : G6401211130

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Toto Haryanto, S.Kom., M.Si.
NIP. 198211172014041001

Pembimbing 2:
Endang Purnama Giri, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198210102006041000

Diketahui oleh

Ketua Program Sarjana Ilmu Komputer:
Dr. Sony Hartono Wijaya, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198108092008121002

Tanggal Ujian:
17 Juni 2025

Tanggal Lulus:

IPB University — Bogor Indonesia —
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
© Hak cipta milik IPB University
IPB University
Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
@Hak cipta milik IPB University
IPB University
Perpustakaan IPB University

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanaahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga penelitian yang berjudul "Profiling Aplikasi Respond-OR pada Kombinasi Input Modul Personnel Scheduling Menggunakan Server HPC" ini berhasil diselesaikan.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah ikut serta dalam memberikan bantuan terhadap penelitian ini, khususnya kepada:

1. Papa Ahmad Saimi, Mama Henny, Kakak Tiara Marsainy, Abang Muhammad Zaki Sani, Kakak Elfi Syukrina Sani, dan seluruh keluarga yang senantiasa memberikan doa dan dukungan terhadap penulis,
2. Bapak Dr. Toto Haryanto, S.Kom., M.Si. dan Bapak Endang Purnama Giri, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing penelitian yang telah memberikan banyak bantuan, masukan, arahan, nasihat, serta atas segala waktu yang diberikan hingga penelitian ini dapat diselesaikan,
3. Sahabat 'Pintu Alhur' yaitu Andyana, Gopal, Hariz, Ipan, Kevin, dan Rifqi beserta Kolega *Kevallen Institute of Technology* lainnya yang menjadi teman seperjuangan dalam menimba ilmu di Institut Pertanian Bogor,
4. Sahabat 'Bidji Bidjian' dan 'P Login', teman sejak SMA yang telah menemani penulis lebih dari tujuh tahun, selalu memberikan dukungan, nasihat, dan semangat sepanjang perjalanan ini,
5. Rekan-rekan Departemen Ilmu Komputer, KKN Warga Jonggol, dan Kolega Bullion Ecosystem International yang memberikan ruang dan waktu bagi penulis untuk menjadi pribadi yang lebih baik,

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juni 2025

Rahmad Ilham Sani

IPB University
Bogor Indonesia

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL ix
DAFTAR GAMBAR ix
DAFTAR LAMPIRAN x
I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan 2
1.4 Manfaat 2
1.5 Ruang Lingkup 3
II TINJAUAN PUSTAKA 4
2.1 RESPOND-OR 4
2.2 Decision Support System (DSS) 4
2.3 High Performance Computing (HPC) 5
III METODE 6
3.1 Data Penelitian 6
3.2 Tahapan Penelitian 6
3.3 Lingkungan Penelitian 8
IV HASIL DAN PEMBAHASAN 9
4.1 Pendekatan Umum Pengujian 9
4.2 Pengaruh Struktur dan Relasi Input 9
4.3 Analisis Variabel Utama : Personnel dan Demands 13
4.4 Analisis Variabel Terhubung : Durasi, Settings, dan Services 18
4.5 Pengujian Aplikasi Respond-OR 20
V SIMPULAN DAN SARAN 27
5.1 Simpulan 27
5.2 Saran 27
DAFTAR PUSTAKA 28
LAMPIRAN 29
RIWAYAT HIDUP 33

© Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

DAFTAR TABEL

1	Data kategori input modul PRS	7
2	Pengelompokan kategori input	11
3	Skenario tanpa melihat keterikatan antar input	11
4	Skenario dengan melihat keterikatan dua input	12
5	Skenario tanpa mengurangi jumlah kategori Personnel	13
6	Skenario pembagian grup personel yang tidak seimbang	14
7	Skenario pembagian grup personel seimbang	15
8	Skenario penambahan grup personel	15
9	Skenario penyesuaian jumlah demands	16
10	Skenario pengujian 1 grup personel	17
11	Skenario pengujian batas atas penambahan demands	17
12	Skenario pengujian kategori Settings dan Services	19
13	Skenario pengujian kombinasi Settings	19
14	Data Input NTB_47	20
15	Data Input Awal NTB_49	21

DAFTAR GAMBAR

1	Model Iterative Incremental (Chandra *et al.* 2023)	6
2	Diagram relasional kategori input modul PRS	10
3	Aborted error code	11
4	Looping error code	12
5	Looping error code pengujian 6 grup personel	14
6	Personnel yang tidak ter-assign	15
7	Overall solution pengujian penambahan grup personel	16
8	Terminated error code pengujian jumlah grup personel 2	16
9	Terminated error code pengujian jumlah grup personel kurang dari 2	17
10	Pengujian waktu eksekusi pada sistem backend (0:35.45)	20
11	Pengujian waktu eksekusi pada Aplikasi	21
12	Jumlah demands NTB_49 (10 demands)	21
13	Jumlah grup personel NTB_49 (2 personnel)	22
14	Pengaturan Settings NTB_49	22
15	Eksekusi NTB_49 secara default	22
16	Penambahan 4 jumlah grup personel NTB_49	23
17	Waktu running NTB_49 setelah ditambahkan 4 grup personel	23
18	Penambahan 6 jumlah grup personel NTB_49	23
19	Hasil eksekusi NTB_49 setelah ditambahkan menjadi 6 grup personel	24
20	Penyesuaian Settings sesuai rekomendasi penelitian	24
21	Hasil eksekusi NTB_49 setelah mengikuti rekomendasi penelitian	25
22	Hasil visualisasi NTB_49 setelah mengikuti hasil penelitian	26

@Hak cipta milik IPB University
IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

DAFTAR LAMPIRAN

1	Batas minimum CPU, waktu eksekusi, dan *file* output	30
2	Skrip penjalanan modul PRS pada backend sistem	31
3	Contoh output pencatatan pada backend sistem	32

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

IPB University

Perpustakaan IPB University