

**DAFTAR ISI**

	<b>Halaman</b>
LEMBAR JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI.....	iii
LEMBAR PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS.....	v
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penjadwalan.....	5
2.1.1 Elemen-elemen Penjadwalan Mesin Produksi .....	5
2.1.2 Diagram Gantt .....	6
2.2 <i>Permutation Flowshop Scheduling Problem (PFSP)</i> .....	7
2.3 <i>Artificial Bee Colony (ABC)</i> .....	8
2.4 Seleksi Roda Rolet ( <i>Roulette Wheel Selection</i> ).....	11
2.5 <i>Harmony Search (ABC)</i> .....	12
2.6 <i>Hybrid</i> .....	15
BAB III METODE PENELITIAN.....	16
BAB IV PEMBAHASAN.....	20

4.1 <i>Hybrid Artificial Bee Colony (ABC)</i> dan <i>Harmony Search (HS)</i> .....	20
4.1.1 Input Data dan Inisialisasi Parameter .....	21
4.1.2 Membangkitkan Solusi Awal .....	23
4.1.3 Menghitung Nilai Fungsi Tujuan .....	23
4.1.4 Mencari Solusi Baru <i>Employed Bee</i> .....	25
4.1.5 <i>Update</i> Solusi dan <i>Trial Limit Employed Bee</i> .....	26
4.1.6 Menghitung Probabilitas .....	28
4.1.7 Seleksi .....	28
4.1.8 Mencari Solusi Baru <i>Onlooker Bee</i> .....	29
4.1.9 <i>Update</i> Solusi dan <i>Trial Limit Onlooker Bee</i> .....	30
4.1.10 Cek <i>Limit</i> dan Pencarian Solusi oleh <i>Scout Bee</i> .....	31
4.1.11 Inisialisasi <i>Harmony Memory</i> .....	33
4.1.12 Membangkitkan Solusi Baru .....	34
4.1.13 Menghitung Nilai Fungsi Tujuan dari Solusi Baru .....	35
4.1.14 Pengecekan Solusi Baru .....	35
4.1.15 Pengecekan Iterasi dan Pemilihan Solusi .....	36
4.2 Penyelesaian Contoh Kasus <i>Permutation Flowshop Scheduling Problem (PFSP)</i> menggunakan <i>Hybrid Artificial Bee Colony (ABC)</i> dan <i>Harmony Search (HS)</i> Secara Manual .....	37
4.3 Program .....	55
4.4 Implementasi Program pada Contoh Kasus PFSP .....	56
4.4.1 Implementasi pada Data Berukuran Kecil .....	56
4.4.2 Implementasi pada Data Berukuran Sedang .....	57
4.4.3 Implementasi pada Data Berukuran Besar .....	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	60
5.1 Kesimpulan .....	60
5.2 Saran .....	61
DAFTAR PUSTAKA .....	62
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
4.1	Solusi awal	38
4.2	Solusi awal dalam bentuk permutasi	39
4.3	Nilai fungsi tujuan solusi awal	40
4.4	Solusi baru <i>employed bee</i>	42
4.5	Solusi baru <i>employed bee</i> dalam bentuk permutasi	42
4.6	Nilai fungsi tujuan solusi baru	43
4.7	Hasil <i>update</i> solusi	43
4.8	Hasil <i>update trial limit</i>	44
4.9	Nilai <i>fitness</i>	45
4.10	Probabilitas relatif dan probabilitas kumulatif	46
4.11	Pembangkitan $s_i$ dan pemilihan solusi <i>onlooker bee</i>	47
4.12	Solusi yang dipilih oleh <i>onlooker bee</i>	47
4.13	Solusi baru <i>onlooker bee</i>	48
4.14	Solusi baru <i>onlooker bee</i> dalam bentuk permutasi	48
4.15	Nilai fungsi tujuan solusi baru <i>onlooker bee</i>	49
4.16	Hasil <i>update</i> solusi setelah proses seleksi	50
4.17	Hasil <i>update trial limit</i> setelah proses seleksi	50
4.18	<i>Harmony memory</i>	51
4.19	<i>Uupdate harmony memory</i>	55
4.20	<i>Update harmony memory</i> dalam bentuk permutasi	55
4.21	Hasil running program dengan data 4 <i>job</i> 3 mesin	56
4.22	Hasil running program dengan data 20 <i>job</i> 5 mesin	57
4.23	Hasil running program dengan data 100 <i>job</i> 10 mesin	58

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
2.1	Diagram gantt untuk penjadwalan 3-mesin 4- <i>job</i>	6
4.1	Prosedur <i>hybrid</i> algoritma ABC dan algoritma HS	21
4.2	Prosedur input data dan inisialisasi parameter	22
4.3	Prosedur membangkitkan solusi awal	23
4.4	Prosedur mengubah pengkodean bilangan <i>real</i> menjadi pengkodean permutasi	24
4.5	Prosedur perhitungan nilai fungsi tujuan	25
4.6	Prosedur pencarian solusi baru	26
4.7	Prosedur <i>update</i> solusi	27
4.8	Prosedur <i>update trial limit</i>	27
4.9	Prosedur perhitungan probabilitas	28
4.10	Prosedur seleksi	29
4.11	Prosedur <i>update</i> solusi dan <i>trial limit</i>	31
4.12	Prosedur cek <i>trial limit</i> dan simpan solusi yang melebihi batas <i>limit</i>	32
4.13	Prosedur pencarian solusi oleh <i>scout bee</i>	33
4.14	Prosedur inisialisasi <i>harmony memory</i>	33
4.15	Prosedur membangkitkan solusi baru	34
4.16	Prosedur menentukan nilai fungsi tujuan terbesar dari solusi pada <i>harmony memory</i>	35
4.17	Prosedur pembaruan ( <i>update</i> ) <i>harmony memory</i>	36
4.18	Prosedur pengecekan iterasi dan pemilihan solusi	37

**DAFTAR LAMPIRAN**

<b>Nomor</b>	<b>Judul Lampiran</b>
1	<i>Flowchart Hybrid Algoritma Artificial Bee Clony (ABC) dan Algoritma Harmony Search (HS) untuk PFSP</i>
2	<i>Flowchart Pembangkitan Solusi Baru pada Algoritma Harmony Search (HS)</i>
3	<i>Data Kecil Permutation Flowshop Scheduling Problem (PFSP)</i>
4	<i>Data Sedang Permutation Flowshop Scheduling Problem (PFSP)</i>
5	<i>Data Besar Permutation Flowshop Scheduling Problem (PFSP)</i>
6	<i>Source Code Program</i>
7	<i>Hasil Running Program PFSP</i>