

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan tentang informasi hasil dari pembuatan aplikasi dan membahas pula bagaimana aplikasi dibuat setelah melalui sejumlah proses.

5.1. Uji Coba Program

Perencanaan pada testing sangat penting karena bertujuan untuk menjaga arah pelaksanaan testing agar tidak menyimpang dari tujuan testing itu sendiri, yaitu mengukur kualitas suatu *software*, apakah masih ada bug atau tidak. Untuk melakukan pengujian sistem yang dibangun, dibuatlah sebuah implementasi pengujian yang tercantum dalam rencana uji coba program.

Perencanaan pada testing sangat penting karena bertujuan untuk menjaga arah pelaksanaan testing agar tidak menyimpang dari tujuan testing itu sendiri, yaitu mengukur kualitas suatu *software*, apakah masih ada bug atau tidak. Untuk melakukan pengujian sistem yang dibangun, dibuatlah sebuah implementasi pengujian yang tercantum dalam rencana uji coba program.

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui tentang kesiapan program dalam melakukan *input* data, proses pengolahan data, *output* dari data yang dihasilkan dan untuk mengetahui kesalahan atau kekurangan dari program yang telah dibuat. Untuk mengetahui keberhasilan dari program maka akan dilakukan pengujian program dengan menggunakan metode pengujian *White Box Testing* dan *Black Box Testing*.

1. White Box Testing

White box testing merupakan cara pengujian dengan melihat kedalam modul untuk meneliti kode - kode program yang ada, dan menganalisis apakah ada kesalahan atau tidak. Jika ada modul yang menghasilkan *output* yang tidak sesuai dengan proses yang dilakukan, maka baris – baris program, variabel, dan parameter yang terlibat pada unit tersebut akan dicek satu persatu dan diperbaiki, kemudian di *compile* ulang. Dengan menggunakan *white box* akan didapatkan kasus uji yaitu:

- a) Menguji semua keputusan logical
- b) Menguji seluruh loop yang sesuai dengan batasannya
- c) Menguji seluruh struktur data internal yang menjamin validitas.

2. *Black Box Testing*

Black box testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang tes fungsionalitas dari aplikasi yang bertentangan dengan struktur internal atau kerja pengetahuan khusus dari kode aplikasi / struktur internal dan pengetahuan pemrograman pada umumnya tidak diperlukan. Uji kasus dibangun disekitar spesifikasi dan persyaratan yakni, aplikasi apa yang seharusnya dilakukan. Menggunakan deskripsi eksternal perangkat lunak, termasuk spesifikasi, persyaratan dan desain untuk menurunkan uji kasus.

Tes ini dapat menjadi fungsional atau non-fungsional, meskipun biasanya fungsional. Perancangan uji memilih *input* yang valid dan tidak valid dan menentukan *output* yang benar. Tidak ada pengetahuan tentang struktur internal benda uji itu. Metode uji dapat diterapkan pada semua tingkat pengujian perangkat lunak: unit integrasi, fungsional, sistem dan pengujian pada tingkat yang lebih tinggi, tetapi juga bisa mendominasi unit testing juga.

Uji coba *black box* memungkinkan pengembang *software* untuk membuat himpunan kondisi *input* yang akan melatih seluruh syarat – syarat fungsional suatu program. Uji coba *black box* bukan merupakan alternatif dari uji coba *white box*, tetapi merupakan pendekatan yang melengkapi untuk menemukan kesalahan lainnya, selain menggunakan metode *white box* kelebihan *black box* berusaha untuk menemukan kesalahan dalam beberapa kategori, diantaranya.

1. Fungsi – fungsi yang salah atau hilang
2. Kesalahan antar muka
3. Kesalahan dalam struktur data
4. Kesalahan inisialisasi dan terminasi

5.2 Data Hasil Percobaan

Data hasil percobaan memaparkan hasil dari implementasi program secara detail sesuai dengan rancangan yang sudah dibuat. Data masih bersifat mentah, sehingga orang yang melihat atau membacanya belum bisa mendapat suatu informasi yang utuh. Maka dari itu perlu adanya pengolahan terhadap data yang diperoleh sehingga menghasilkan sebuah informasi yang dapat dipahami. Adapun hasil uji coba seperti pada Tabel 5.1 berikut :

Tabel 5.1 Hasil Uji Coba Aplikasi

Nama Menu	Kriteria 1	Kriteria 2	Peramalan
Login Admin	Masukan username dan password	Menampilkan menu dashboard	Berhasil
Menu Dashboard	Terdapat 7 menu : dashboard, data maskapai, data kota tujuan, data level, data user, data jumlah penumpang dan prediksi	Menampilkan isi dashboard	Berhasil
Menu Data maskapai	Bisa diklik dengan lancar dan mengeluarkan halaman baru	Terdapat fitur tambah, ubah dan hapus data maskapai.	Berhasil
Menu Data Tujuan Maskapai	Bisa diklik dengan lancar dan mengeluarkan halaman baru	Terdapat fitur tambah, ubah dan hapus data tujuan.	Berhasil
Menu Data User	Bisa diklik dengan lancar dan mengeluarkan halaman baru	Terdapat fitur tambah, ubah dan hapus data user.	Berhasil

Tabel Lanjutan 5.1

Menu Data User	Bisa diklik dengan lancar dan mengeluarkan halaman baru	Terdapat fitur tambah, ubah dan hapus data user.	Berhasil
Menu Data Prediksi	Bisa diklik dengan lancar dan mengeluarkan halaman baru	Terdapat fitur tambah, ubah dan hapus data prediksi.	Berhasil
Logout	Kli Button logout	Kembali ke menu login	Berhasil

Berdasarkan Tabel 5.1 diatas, terdapat kriteria uji coba yang dinyatakan sudah berhasil dalam tahap uji coba.

5.3 Pembahasan

Dalam pembahasan ini program Sistem Prediksi Jumlah Penumpang di Bandar Udara Juanda Surabaya dengan Metode *Double Exponential Smoothing* sudah bisa memprediksi jumlah penumpang tahun berikutnya.

5.3.1 Pengisian Data Penumpang

Data penumpang berperan dalam hal perhitungan jumlah penumpang dari tahun ke tahun. Berikut gambar 5.1 adalah tampilan data penumpang.

No	Maskapai	Tujuan	Bulan	Tahun	Subtotal
1	IW-01 - Wings Air	JOG - Yogyakarta	Januari	2020	1886
13	-	-	Februari	2020	1855
14	-	-	Maret	2020	2135
15	-	-	April	2020	1879
16	-	-	Mei	2020	2005
17	-	-	Juni	2020	2247
18	-	-	Juli	2020	1688
19	-	-	Agustus	2020	1854
20	-	-	September	2020	1672
21	-	-	Oktober	2020	1836
22	-	-	November	2020	1630
23	-	-	Desember	2020	1777

Gambar 5.1 Tampilan Data Penumpang

5.3.2 Perhitungan Prediksi

Perhitungan prediksi jumlah penumpang membutuhkan beberapa data yaitu alpha dan tahun, dalam bentuk pilihan combobox yang akan memfilter data dari tabel data penumpang. Laporan ini menggunakan contoh alpha dengan nilai 0,3 dan pada tahun 2020. Berikut gambar 5.2 adalah tampilan inputan prediksi jumlah penumpang.

Perhitungan

Alpha Tahun

Gambar 5.2 Tampilan Inputan Prediksi Jumlah Penumpang

5.3.3 Hasil Prediksi Jumlah Penumpang

Dari inputan prediksi pada gambar 5.2, maka ketika dihitung akan menghasilkan tabel seperti gambar 5.3. Dalam tabel tersebut terdiri dari periode, actual, Nilai pemulusan tunggal (S_t), Nilai pemulusan ganda (S''_t), Nilai aktual pada periode t (a_t), Nilai konstanta (b_t), prediksi, error dan error %. Jumlah prediksi penumpang berada di kolom prediksi. Berikut gambar 5.3 Tampilan hasil perhitungan prediksi jumlah penumpang.

No	Period (t)	Actual		at	bt	Prediksi	Error	Error %	
		(At)	S't						
1	Januari	2019	560242	560242	560242	0	560242	0	
2	Februari	2019	473070	534090.4	552396.52	515784.28	-7845.48	507938.8	981008.8
3	Maret	2019	481147	475493.1	529325.494	421660.706	-23071.026	398589.68	82557.32
4	April	2019	443457	469840	511479.8458	428200.1542	-17845.6482	410354.506	33102.494
5	Mei	2019	378933	424099.8	485265.83206	362933.76794	-26214.01374	336719.7542	42213.2458
6	Juni	2019	607024	447360.3	473894.172442	420826.427558	-11371.659618	409454.76794	197569.23206
7	Juli	2019	620237	610987.9	515022.2907094	706953.5092906	41128.1182674	748081.627558	1368318.627558
8	Agustus	2019	541273	596547.8	539479.94349658	653615.65650342	24457.65278718	678073.3092906	1219346.3092906
9	September	2019	516321	533787.4	537772.18044761	529802.61955239	-1707.763048974	528094.85650342	1044415.8565034
10	Oktober	2019	543876	524587.5	533816.77631332	515358.22368668	-3955.4041342818	511402.81955239	32473.180447606
11	November	2019	549010	545416.2	537296.60341933	553535.79658067	3479.8271060028	557015.62368668	1106025.6236867
12	Desember	2019	574001	556507.3	543059.81239353	569954.78760647	5763.208974202	575717.99658067	1149718.9965807
Total			6288591	6278959.7	6319051.4710818	6238867.9289182	-17182.187606471	6221685.7413118	7256749.685927
Mape							13.134980337249		
Next Period			401800.7	500682.07867547	302919.32132453	42377.733718059	345297.05504259	345297.05504259	

Gambar 5.3 Tampilan Hasil Perhitungan Prediksi Jumlah Penumpang

Dari perhitungan metode *Double Exponential Smoothing* didapatkan nilai perhitungan manual dengan perhitungan sistem memiliki hasil yang sama. Hasil dari kedua perhitungan manual dan sistem menunjukkan hasil prediksi tahun 2020 adalah 401800.7. Sehingga bisa dikatakan nilai kecocokan perhitungan manual dengan sistem sebesar 100%.

No	Period (t)	Actual		at	bt	Prediksi	Error	Error %	
		(At)	S't						
1	Januari	2018	689756	689756	689756	0	689756	0	
2	Februari	2018	597290	662016.2	681434.06	642598.34	-8321.94	634276.4	1231566.4
3	Maret	2018	660707	616315.1	661898.372	570731.828	-19535.688	551196.14	109510.86
4	April	2018	671763	664023.8	662536.0004	685511.5996	637.62840000001	666149.228	5613.772
5	Mei	2018	592835	648084.6	658200.58028	637968.61972	-4335.42012	633633.1996	1228468.1996
6	Juni	2018	706372	626896.1	648809.236196	604982.963804	-9391.344084	595591.61972	110780.38028
7	Juli	2018	856010	751263.4	679545.4853372	822981.3146628	30736.2491412	853717.563804	2292.4361960001
8	Agustus	2018	720669	815407.7	720304.14973604	910511.25026396	40758.66439884	951269.9146628	1671938.9146628
9	September	2018	706926	716546.1	719176.73481523	713915.46518477	-1127.4149208119	712788.05026396	1419714.050264
10	Oktober	2018	688559	701415.9	713848.48437066	688983.31562934	-5328.2504445683	683655.06518477	4903.9348152279
11	November	2018	634151	672236.6	701364.91905946	643108.28094054	-12483.565311198	630624.71562934	3526.2843706593
12	Desember	2018	642080	636529.7	681914.35334162	591145.04665838	-19450.665717838	571694.48094054	70385.519059462
Total			8167118	8200491.2	8218788.3755362	8182194.0244638	-7841.6466583762	8174352.3778054	5856700.7512481
Mape							7.6246125637802		
Next			449456	612176.84733913	286735.15266087	69737.506002486	356472.65866335	356472.65866335	

Gambar 5.4 Tampilan Hasil Perhitungan Prediksi Jumlah Penumpang

Dari perhitungan metode *Double Exponential Smoothing* didapatkan nilai perhitungan manual dengan perhitungan sistem memiliki hasil yang sama. Hasil dari kedua perhitungan manual dan sistem menunjukkan hasil prediksi tahun 2019 adalah 449456. Sehingga bisa dikatakan nilai kecocokan perhitungan manual dengan sistem sebesar 100%.

No	Period (t)	Actual		at	bt	Prediksi	Error	Error %	
		(At)	S ^t						
1	Januari	2017	672153	672153	672153	0	672153	0	
2	Februari	2017	546280	634391.1	660824.43	607957.77	-11328.57	596629.2	1142909.2
3	Maret	2017	613925	566573.5	632549.151	500597.849	-28275.279	472322.57	141602.43
4	April	2017	615053	614263.4	627063.4257	601463.3743	-5485.7253	595977.649	19075.351
5	Mei	2017	618375	616049.6	623759.27799	608339.92201	-3304.1477099999	605035.7743	13339.2257
6	Juni	2017	539747	594786.6	615067.474593	574505.725407	-8691.8033969999	565813.92201	1105560.92201
7	Juli	2017	889548	644687.3	623953.4222151	665421.1777849	8885.9476221001	674307.125407	215240.874593
8	Agustus	2017	676016	825488.4	684413.91555057	966562.88444943	60460.49333547	1027023.3777849	1703039.3777849
9	September	2017	696308	682103.6	683720.8208854	680486.3791146	-693.09466517091	679793.28444943	16514.71555057
10	Oktober	2017	655005	683917.1	683779.70461978	684054.49538022	58.883734380361	684113.3791146	1339118.3791146
11	November	2017	666423	658430.4	676174.91323385	640685.88676615	-7604.7913859337	633081.09538022	33341.904619779
12	Desember	2017	735560	687164.1	679471.66926369	694856.53073631	3296.7560298464	698153.28676615	37406.713233845
Total			7924393	7880008.1	7862931.2050514	7897084.9949486	7318.6692636924	7904403.6642123	5767149.0936067
Mape						7.74655759004			
Next			514892	630097.76848458	399686.23151542	49373.900779107	449060.13229452	449060.13229452	

Gambar 5.5 Tampilan Hasil Perhitungan Prediksi Jumlah Penumpang

Dari perhitungan metode *Double Exponential Smoothing* didapatkan nilai perhitungan manual dengan perhitungan sistem memiliki hasil yang sama. Hasil dari kedua perhitungan manual dan sistem menunjukkan hasil prediksi tahun 2018 adalah 514829. Sehingga bisa dikatakan nilai kecocokan perhitungan manual dengan sistem sebesar 100%.