

Lampiran 1. Hasil Wawancara

Hasil wawancara

Narasumber : Putu Mariasa, S.Pd.

1. Apakah ada permasalahan dalam penentuan penjurusan di SMA Laboratorium Undiksha?

Sebelumnya perlu diketahui bahwa penjurusan siswa di SMA Lab teridiridari 3, yaitu IPA, IPS dan Bahasa. Nah, dalam penentuan proses penjurusan ini kami hanya menggunakan excel dalam menjumlah hasil nilai raport. Tentunya hal tersebut mengakibatkan waktu yang cukup lama, dari penginputan ke excel hingga penentuan penjurusan.

2. Kendala apa saja yang membuat permasalahan tersebut?

Kendalanya yaitu masih manualnya dalam menjumlah nilai raport. Nah, kebetulan pada saat penentuan penjurusan tahun kemarin (2018), saya selaku panitia PPDB sangat kelabakan karena hasil penentuan penjurusan diminta mendadak oleh sekolah untuk diumumkan kepada siswa. Hal tersebut juga merupakan kendala yang kami temukan dalam menentukan penjurusan siswa selama ini.

3. Apakah penentuan penjurusan tersebut berdasarkan minat atau tes?

Untuk penentuan penjurusan ini berdasarkan minat siswa dan pertimbangan akademik mereka. Untuk tes masih belum ada.

4. Bagaimana alur penentuan penjurusan siswa SMA Lab Undiksha?

Pertama, kami memberikan pilihan kepada para siswa-siswi untuk memilih jurusan baik IPA, IPS atau Bahasa berdasarkan pertimbangan hasil akademik dan minat mereka serta minat orangtua. Siswa-siswi harus memberikan data untuk diproses yang kemudian keputusannya adalah berdasarkan nilai akademik, minat siswa-siswi dan minat orang tua siswa-siswi tersebut. Kemudian, data-data tersebut diproses dengan beberapa kriteria hingga mendapatkan hasil penjurusannya.

5. Apakah permasalahan tersebut memiliki kriteria tertentu yang digunakan untuk menentukan penjurusan siswa?

Kriteria yang saya gunakan yaitu, nilai rata-rata raport semester 3-5, nilai matematika semester 3-5, nilai IPA semester 3-5, nilai IPS semester 3-5, nilai Bahasa Indonesia semester 3-5 dan nilai Bahasa Inggris semester 3-5 serta minat siswa dan minat orangtua.

6. Selain penentuan penjurusan siswa, bagaimana cara bapak menentukan pembagian kelas siswa?

Nah, untuk pembagian kelas saya hanya menshortir dari rata-rata nilai raport tersebut kemudian saya bagi berdasarkan jumlah siswa.

7. Dari permasalahan tersebut, perlukah dibuatkan suatu sistem?

Menurut saya perlu untuk membantu dalam proses penentuan penjurusan siswa. Jadinya kami tidak lagi menghitung manual menggunakan excel.

8. Sistem seperti apakah yang dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?

Sistem yang mampu memberikan rekomendasi prediksi penjurusan siswa secara cepat dan tepat sehingga memudahkan guru yang bertugas sebagai panitia PPDB nantinya dalam menentukan penjurusan siswa.

9. Apakah SMA Lab Undiksha (Panitia PPDB Tahun 2018) setuju sebagai tempat penelitian dan bersedia memberikan data secara lengkap kepada peneliti?

Ya, bersedia.

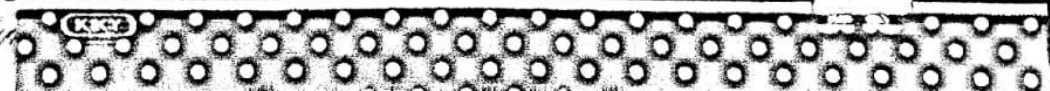


Senin, 12 April 2014

Wawancara Pengurusan kelas. (P. Puty Mawati)

1. Apakah ada permasalahan dan penentuan jurusan?
2. Penentuan jurusan berdasarkan minat / tes?
3. Kriteria dan penentuan jurusan
4. Alur penentuan pengurusan
5. Kendala yg dihadapi
6. Proses penentuan kelas
7. Ada kelas unggulan / tidak?
8. Dari permasalahan yg ada, butuh sistem tidak?
9. Jika butuh, sistem spt apa yg dibutuhkan?
10. Bpka siswa ada tidak?

1. - Penentuan jurusan hanya menggunakan excel
- memerlukan waktu yg cukup lama.
2. minat & perkembangan akademik. tes belum ada
3. - rata-rata report, ipa, mtk, bin, big, ipa.
(smp 3-5), minat siswa & ortu.
- a. - memberikan pilihan bpd para siswa
w/ memilih jurusan → IPA, IPS / BHS
- siswa mengumpulkan data
nilai dan tump → di proses.





5. - keluarga yg tdk masih normal
- tdk kemain kelabakan panti pdk.
6. Kaya merahotir dari rafa & nilai
nyort - bagi berdasarkan jml stw c.
7. tdk ada kelas unggulan.
8. tdk lptu & up membantu proses
pengurusan
9. Stw yg mampu membantu rekomen
dari pres pengurusan.
10. Ada yg faham rtd.

Observasi & BB :

- Stw salah jurusan
- Stw tdk mampu mengalami
jurusan yg dipilih



Lampiran 2. Surat Ijin Observasi



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN
Alamat : Jalan Udayana No. 11 Singaraja – Bali – <http://fkk.undiksha.ac.id>
Telp. (0362) 25571, Fax (0362) 25571 Kode Pos. 81116

Nomor : 537-UN48.11.1-DI/2019
Lampiran : -
Hal : Permohonan Data

Singaraja, 29 Maret 2019

Yth. Kepala SMA Laboratorium Undiksha
di tempat

Dengan hormat, dalam rangka melengkapi persyaratan penyusunan Skripsi, bersama ini dimohon bantuannya untuk memberikan informasi yang diperlukan terkait data mengenai "Nilai Siswa Kelas X", kepada mahasiswa berikut.

Nama : Devi Dwi Hariyanti
NIM : 1515051059
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Semester : VIII (delapan)

Demikian surat ini disampaikan, atas berkenaan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

a.n. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik,
Fakultas Teknik dan Kejuruan


Dr. Gede Rasben Dantes, S.T., M.TI
NIP. 197502212003121001

Lampiran 3. Hasil Pengujian Blackbox Perangkat Lunak

No	Uji Coba	Uraian/ Skenario	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
1	Login	<i>Username</i> dan/ <i>password</i> salah	Kembali kehalaman pilihan Login dan muncul <i>alert "Login Gagal"</i>	Valid
		<i>Username</i> dan <i>password</i> benar	Menuju halaman utama (<i>dashboard</i>) dan muncul <i>alert "Login Berhasil"</i>	Valid
2	Mengelola data <i>user</i>	Memilih menu " <i>Data User</i> "	Menampilkan data <i>user</i> seluruh <i>user</i>	Valid
		Memilih aksi " <i>Tambah User</i> "	Muncul <i>form</i> tambah <i>user</i>	Valid
		Mengisi <i>form</i> tambah <i>user</i> , kemudian pilih " <i>simpan</i> "	Muncul <i>alert "data berhasil disimpan"</i>	Valid
		Memilih aksi " <i>Edit</i> " pada halaman data <i>user</i>	Menampilkan halaman untuk melakukan edit <i>user</i>	Valid
		Mengganti data <i>user</i> yang salah, kemudian pilih " <i>simpan</i> " pada <i>from</i> edit <i>user</i>	Muncul <i>alert "data berhasil diupdate"</i>	Valid
		Memilih pilihan " <i>hapus</i> " pada salah satu data <i>user</i> untuk menghapus data <i>user</i>	Muncul konfirmasi " <i>yakin ingin hapus data?</i> ". Jika pilih OK akan muncul <i>alert "data berhasil dihapus"</i>	Valid
3	Mengelola submenu data siswa (testing) pada menu data siswa	Memilih menu " <i>Data Siswa (Testing)</i> "	Menampilkan data seluruh siswa yang tergolong sebagai data testing	Valid
		Memilih aksi " <i>Tambah Data Siswa</i> "	Muncul <i>form</i> tambah data siswa	
		Mengisi <i>form</i> tambah data siswa, kemudian pilih " <i>simpan</i> "	Muncul <i>alert "data berhasil disimpan"</i>	

No	Uji Coba	Uraian/ Skenario	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
		Memilih aksi “Edit” pada halaman data siswa	Menampilkan halaman edit data siswa	Valid
		Melakukan edit atau perubahan pada data siswa yang salah, kemudian memilih tombol “simpan”	Muncul alert “data berhasil diupdate”	Valid
		Memilih aksi “hapus” pada salah satu data siswa	Muncul konfirmasi “yakin ingin hapus data?”. Jika pilih OK akan muncul <i>alert</i> “data berhasil dihapus”	Valid
4.	Melihat submenu data siswa (training) pada menu siswa	Memilih menu “Data Siswa (Training)” untuk menampilkan data yang digunakan sebagai data training pada sistem	Menampilkan data yang digunakan sebagai data training pada sistem	Valid
5.	Mengelola submenu data nilai siswa (testing) pada menu data nilai siswa	Memilih menu “Data Nilai Siswa (Testing)”	Menampilkan seluruh data nilai siswa yang tergolong sebagai data testing	Valid
		Memilih aksi “Tambah Data Nilai Siswa”	Muncul <i>form</i> tambah data nilai siswa	Valid
		Mengisi <i>form</i> tambah data nilai siswa, kemudian pilih “simpan”	Muncul alert “data berhasil disimpan”	Valid
		Memilih aksi “Edit” pada halaman data nilai siswa	Menampilkan halaman edit data nilai siswa	Valid
		Memilih pilihan “hapus” pada salah satu data nilai siswa untuk menghapus data nilai siswa	Muncul konfirmasi “yakin ingin hapus data?”. Jika pilih OK akan muncul <i>alert</i> “data berhasil dihapus”	

No	Uji Coba	Uraian/ Skenario	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
6.	Melihat submenu data nilai siswa (training) pada menu data nilai siswa	Memilih menu "Data nilai Siswa (Training)" untuk menampilkan data yang digunakan sebagai data training pada sistem	Menampilkan data yang digunakan sebagai data training pada sistem	Valid
7.	Mengelola submenu perhitungan rumus pada menu prediksi jurusan	Memilih menu "Perhitungan Rumus" untuk melakukan proses perhitungan rumus	Menampilkan alert "Perhitungan rumus berhasil dilakukan"	Valid
8.	Mengelola submenu proses prediksi jurusan pada menu prediksi jurusan	Memilih menu "Proses Predksi Jurusan" untuk melakukan proses prediksi jurusan	Menampilkan alert "Proses Prediksi Jurusan Berhasil Dilakukan"	Valid
9.	Mengelola submenu rincian perhitungan pada menu prediksi jurusan	Memilih menu "Rincian Perhitungan" untuk melihat hasil rincian perhitungan	Menampilkan hasil rincian perhitungan	Valid
10.	Mengelola submenu hasil prediksi jurusan pada menu prediksi jurusan	Memilih menu "Hasil Prediksi Jurusan" untuk melihat hasil prediksi jurusan siswa	Menampilkan hasil prediksi jurusan siswa	Valid
11.	Mengelola submenu proses prediksi kelas pada menu prediksi kelas	Memilih submenu "Proses Prediksi Kelas" untuk melakukan proses prediksi kelas	Menampilkan alert "Proses Prediksi Prediksi Kelas Berhasil Dilakukan"	Valid

No	Uji Coba	Uraian/ Skenario	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
12.	Mengelola submenu hasil prediksi kelas pada menu prediksi kelas	Memilih submenu “Hasil Prediksi Kelas” untuk melihat hasil prediksi kelas siswa	Menampilkan hasil prediksi kelas siswa	Valid
13.	Mengelola menu data jurusan	Memilih menu “Data Jurusan” untuk melihat data jurusan	Menampilkan data jurusan siswa	Valid
14.	Mengelola menu upgrade data training	Memilih menu “Upgrade Data Training”	Menampilkan menu upgrade data training	Valid
15.		Memilih tombol “Ya” untuk melakukan upgrade data training	Menampilkan alert “Upgrade Data Training Berhasil Dilakukan”	Valid
16.	Mengelola menu profil	Memilih menu “Profil”	Menampilkan menu profil	Valid
17.		Melakukan update profil	Menampilkan alert “Profil Berhasil Diupdate”	Valid
18.	Mengelola menu ganti password	Memilih menu “Ganti Password”	Menampilkan menu ganti password	Valid
19.		Melakukan ganti password	Menampilkan alert “Ganti Password Berhasil Dilakukan”	Valid
20.	Mengelola menu keluar	Memilih menu “Keluar” untuk keluar dari sistem	Menampilkan alert “Anda Telah Logout”	Valid

Lampiran 4. Hasil Pengujian Whitebox Perangkat Lunak

1. Validasi Login

Validasi login saat user akan menggunakan sistem.

Pre Condition	Halaman login terbuka setelah selesai memuat data
Post Condition	User berhasil login dan diarahkan ke menu home
Source Code	<pre>public function aksi(){ \$this->form_validation->set_rules('username', 'Username', 'required'); \$this->form_validation->set_rules('password', 'Password', 'required'); if(\$this->form_validation->run() != false){ // menangkap data username dan password dari halaman login \$username = \$this->input->post('username'); \$password = \$this->input->post('password'); \$where = array('pengguna_username' => \$username, 'pengguna_password' => md5(\$password), 'pengguna_status' => 1); \$this->load->model('m_data'); // cek kesesuaian login pada table pengguna \$cek = \$this->m_data->cek_login('pengguna',\$where)->num_rows(); // cek jika login benar if(\$cek > 0){ // ambil data pengguna yang melakukan login \$data = \$this->m_data->cek_login('pengguna',\$where)->row();</pre>

	<pre> // buat session untuk pengguna yang berhasil login \$data_session = array('id' => \$data->pengguna_id, 'username' => \$data->pengguna_username, 'level' => \$data->pengguna_level, 'status' => 'telah_login'); \$this->session->set_userdata(\$data_session); // alihkan halaman ke halaman dashboard pengguna redirect(base_url().'dashboard'); }else{ redirect(base_url().'login?alert=gagal'); } }else{ \$this->load->view('v_login'); } } </pre>
Status	Valid

2. Data Siswa

Merupakan pengelolaan dari administrator/user untuk membuat/menambah siswa yang akan diprediksi jurusan dan kelasnya.

Pre Condition	Sistem menampilkan halaman tambah siswa
Post Condition	Aktor berhasil menambah data siswa
Source Code	Source Code ketika mendefinisikan function <i>datasiswa_tambah</i> <pre> public function datasiswa_tambah(){ } </pre>

	Source Code aksi menambah data siswa <pre> public function datasiswa_aksi(){ \$this->form_validation->set_rules('siswa_nama','Nama Siswa','required'); if(\$this->form_validation->run() != false){ \$siswa_nama = \$this->input->post('siswa_nama'); \$data = array('siswa_nama' => \$siswa_nama,); \$this->m_data->insert_data(\$data,'datasiswa'); } </pre>
	Source Code notifikasi tambah data siswa berhasil/tidak disimpan <pre> //redirect(base_url().'dashboard/datasiswa'); \$this->session->set_userdata('pesan_sistem', 'Data siswa berhasil ditambahkan'); \$this->session->set_userdata('tipe_pesan', 'Sukses'); \$this->datasiswa(); }else{ \$this->session->set_userdata('pesan_sistem', 'Data siswa gagal ditambahkan. Ulangi kembali!'); \$this->session->set_userdata('tipe_pesan', 'Gagal'); \$this->datasiswa_tambah(); } </pre>
Status	Valid

3. Data Nilai Siswa (Testing)

Merupakan pengelolaan dari administrator/user untuk membuat/menambah data nilai siswa yang akan diprediksi jurusan dan kelasnya.

Pre Condition	Sistem menampilkan halaman tambah nilai siswa
Post Condition	Aktor berhasil menambah data nilai siswa
	Source Code ketika mendefinisikan function <i>nilaisiswa_tambah</i> <pre> public function nilaisiswa_tambah(){ </pre>

	<pre> \$data['nilaisiswa'] = \$this->m_data->get_data('nilaisiswa')->result(); \$data['nama'] = \$this->db->query("select d.datasiswa_id, siswa_nama from datasiswa d left join nilaisiswa n on d.datasiswa_id = n.datasiswa_id where n.datasiswa_id is null and status = 0")->result_array(); } </pre> <p>Source Code aksi menambah data siswa</p> <pre> public function nilaisiswa_aksi(){ \$this->form_validation->set_rules('id','Nama Siswa','required'); \$this->form_validation->set_rules('raport3','Raport smt 3','required'); if(\$this->form_validation->run() != false){ \$datasiswa_id = \$this->input->post('id'); \$raport3 = \$this->input->post('raport3'); \$data = array('datasiswa_id' => \$datasiswa_id, 'raport3' => \$raport3,); \$this->m_data->insert_data(\$data,'nilaisiswa'); } </pre> <p>Source Code notifikasi tambah data nilai siswa berhasil/tidak disimpan</p> <pre> this->m_data->insert_data(\$data,'nilaisiswa'); //redirect(base_url().'dashboard/nilaisiswa'); \$this->session->set_userdata('pesan_sistem', 'Data nilai siswa berhasil ditambahkan'); \$this->session->set_userdata('tipe_pesan', 'Sukses'); \$this->nilaisiswa(); }else{ \$this->session->set_userdata('pesan_sistem', 'Data nilai siswa gagal ditambahkan. Ulangi kembali!'); \$this->session->set_userdata('tipe_pesan', 'Gagal'); \$this->load->view('dashboard/v_header'); \$this->load->view('dashboard/v_nilaisiswa_tambah'); \$this->load->view('dashboard/v_footer'); } </pre>
Status	Valid

4. Perhitungan Prediksi Jurusan

Merupakan pengelolaan dari administrator/user untuk memprediksi jurusan siswa.

Pre Condition	Sistem memproses prediksi jurusan siswa
Post Condition	Aktor berhasil melakukan prediksi jurusan siswa
Source Code	<p>Source Code ketika mendefinisikan function <i>peluangjk</i> (peluang jenis kelamin)</p> <pre> function peluangjk(){ \$l_ipa = \$l_ips = \$l_bhs = 0; \$p_ipa = \$p_ips = \$p_bhs = 0; \$ipa = \$ips = \$bhs = 0; \$totalperjur = \$this->db->query("select hasil, count(siswa_jk) as total from datasiswa where status = 1 group by hasil"); foreach(\$totalperjur->result_array() as \$row){ if(\$row['hasil']=='IPA'){ \$ipa = \$row['total']; }elseif(\$row['hasil']=='IPS'){ \$ips = \$row['total']; }elseif(\$row['hasil']=='BAHASA'){ \$bhs = \$row['total']; } } } </pre>
	<p>Source Code ketika mendefinisikan function <i>standar_deviasi</i> (standar deviasi)</p> <pre> function standar_deviasi(){ \$sd_ipa = \$this->db->query("update sd s, (select hasil, sqrt(sum((raport3-'\$mean_raport3')*(raport3-'\$mean_raport3'))/(count(raport3)- 1)) as sd_raport3, </pre>


```

sqrt(sum((raport4-'$mean_raport4')*(raport4-'$mean_raport4'))/(count(raport4)-
1)) as sd_raport4,
sqrt(sum((raport5-'$mean_raport5')*(raport5-'$mean_raport5'))/(count(raport5)-
1)) as sd_raport5,
sqrt(sum((ipa3-'$mean_ipa3')*(ipa3-'$mean_ipa3'))/(count(ipa3)-1)) as sd_ipa3,
sqrt(sum((ipa4-'$mean_ipa4')*(ipa4-'$mean_ipa4'))/(count(ipa4)-1)) as sd_ipa4,
sqrt(sum((ipa5-'$mean_ipa5')*(ipa5-'$mean_ipa5'))/(count(ipa5)-1)) as sd_ipa5,
sqrt(sum((ips3-'$mean_ips3')*(ips3-'$mean_ips3'))/(count(ips3)-1)) as sd_ips3,
sqrt(sum((ips4-'$mean_ips4')*(ips4-'$mean_ips4'))/(count(ips4)-1)) as sd_ips4,
sqrt(sum((ips5-'$mean_ips5')*(ips5-'$mean_ips5'))/(count(ips5)-1)) as sd_ips5,
sqrt(sum((mtk3-'$mean_mtk3')*(mtk3-'$mean_mtk3'))/(count(mtk3)-1)) as sd_mtk3,
sqrt(sum((mtk4-'$mean_mtk4')*(mtk4-'$mean_mtk4'))/(count(mtk4)-1)) as sd_mtk4,
sqrt(sum((mtk5-'$mean_mtk5')*(mtk5-'$mean_mtk5'))/(count(mtk5)-1)) as sd_mtk5,
sqrt(sum((bin3-'$mean_bin3')*(bin3-'$mean_bin3'))/(count(bin3)-1)) as sd_bin3,
sqrt(sum((bin4-'$mean_bin4')*(bin4-'$mean_bin4'))/(count(bin4)-1)) as sd_bin4,
sqrt(sum((bin5-'$mean_bin5')*(bin5-'$mean_bin5'))/(count(bin5)-1)) as sd_bin5,
sqrt(sum((bing3-'$mean_bing3')*(bing3-'$mean_bing3'))/(count(bing3)-1)) as
sd_bing3,
sqrt(sum((bing4-'$mean_bing4')*(bing4-'$mean_bing4'))/(count(bing4)-1)) as
sd_bing4,
sqrt(sum((bing5-'$mean_bing5')*(bing5-'$mean_bing5'))/(count(bing5)-1)) as
sd_bing5
from datasiswa d, nilaisiswa n
where d.status = 1
and d.datasiswa_id = n.datasiswa_id
and hasil = 'IPA') as a
set `raport3` = a.sd_raport3,
`raport4` = a.sd_raport4,
`raport5` = a.sd_raport5,
`ipa3` = a.sd_ipa3,
`ipa4` = a.sd_ipa4,
`ipa5` = a.sd_ipa5,
`ips3` = a.sd_ips3,
`ips4` = a.sd_ips4,

```

	<pre> `ips5` = a.sd_ips5, `mtk3` = a.sd_mtk3, `mtk4` = a.sd_mtk4, `mtk5` = a.sd_mtk5, `bin3` = a.sd_bin3, `bin4` = a.sd_bin4, `bin5` = a.sd_bin5, `bing3` = a.sd_bing3, `bing4` = a.sd_bing4, `bing5` = a.sd_bing5 where s.mapel = a.hasil and s.mapel = 'IPA'); } </pre>
	<p>Source Code ketika mendefinisikan function <i>peminatan1</i> (peminatan siswa 1)</p> <pre> function peminatan1(){ \$minat = \$this->db->query("SELECT minatsiswa as HSL, (SELECT count(minatsiswa) FROM datasiswa WHERE minatsiswa='IPA' AND hasil=HSL) as IPA, (SELECT count(minatsiswa) FROM datasiswa WHERE minatsiswa='IPS' AND hasil=HSL) as IPS, (SELECT count(minatsiswa) FROM datasiswa WHERE minatsiswa='BAHASA' AND hasil=HSL) as BAHASA FROM `datasiswa` WHERE minatsiswa=hasil GROUP BY minatsiswa"); } </pre>
	<p>Source Code ketika mendefinisikan function <i>peminatan2</i> (peminatan siswa 2)</p> <pre> function peminatan2(){ \$minat = \$this->db->query("SELECT minatsiswa2 as HSL, (SELECT count(minatsiswa2) FROM datasiswa WHERE minatsiswa2='IPA' AND hasil=HSL) as IPA, (SELECT count(minatsiswa2) FROM datasiswa WHERE minatsiswa2='IPS' AND hasil=HSL) as IPS, </pre>

	<pre> (SELECT count(minatsiswa2) FROM datasiswa WHERE minatsiswa2='BAHASA' AND hasil=HSL) as BAHASA FROM `datasiswa` WHERE minatsiswa2=hasil GROUP BY minatsiswa2"); } </pre>
	<p>Source Code ketika mendefinisikan function <i>peminatanortu</i> (peminatan ortu)</p> <pre> function peminatanortu(){ \$minat = \$this->db->query("SELECT minatortu as HSL, (SELECT count(minatortu) FROM datasiswa WHERE minatortu='IPA' AND hasil=HSL) as IPA, (SELECT count(minatortu) FROM datasiswa WHERE minatortu='IPS' AND hasil=HSL) as IPS, (SELECT count(minatortu) FROM datasiswa WHERE minatortu='BAHASA' AND hasil=HSL) as BAHASA FROM `datasiswa` WHERE minatortu=hasil GROUP BY minatortu"); } </pre>
	<p>Source Code ketika mendefinisikan function <i>prediksi_jurusan</i></p> <pre> function prediksi_jurusan(){ \$this->db->trans_start(); \$nilai = \$this->db->query("select d.datasiswa_id, ipa, ips, bahasa from datasiswa d, nilaisiswa n where d.datasiswa_id = n.datasiswa_id and status = 0"); foreach(\$nilai->result_array() as \$row){ \$ipa = \$row['ipa']; </pre>

	<pre> \$ips = \$row['ips']; \$bahasa = \$row['bahasa']; \$id = \$row['datasiswa_id']; if((\$row['ipa']-\$row['ips']) > 0.0 && (\$row['ipa']-\$row['bahasa']) > 0.0){ \$prediksi = \$this->db->query("update datasiswa set hasil = 'IPA' where datasiswa_id = ".\$id); }elseif((\$row['ips']-\$row['ipa']) > 0.0 && (\$row['ips']-\$row['bahasa']) > 0.0){ \$prediksi = \$this->db->query("update datasiswa set hasil = 'IPS' where datasiswa_id = ".\$id); }elseif((\$row['bahasa']-\$row['ips']) > 0.0 && (\$row['bahasa']-\$ \$row['ipa']) > 0.0){ \$prediksi = \$this->db->query("update datasiswa set hasil = 'BAHASA' where datasiswa_id = ".\$id); } } if(\$this->db->trans_status() === FALSE){ \$this->db->trans_rollback(); return false; }else{ \$this->db->trans_commit(); return true; } } </pre>
	<p>Source Code ketika mendefinisikan function <i>hasil_prediksi</i></p> <pre> function hasil_prediksi(){ \$data = \$this->db->query("select siswa_nama, siswa_nisn, hasil, ipa, ips, bahasa from datasiswa d, nilaisiswa n </pre>

	<pre> where d.status = 0 and d.datasiswa_id = n.datasiswa_id order by d.hasil, d.datasiswa_id"); return \$data; } </pre>
Status	Valid

5. Perhitungan Prediksi Kelas

Merupakan pengelolaan dari administrator/user untuk memprediksi kelas siswa.

Pre Condition	Sistem memproses prediksi kelas siswa
Post Condition	Aktor berhasil melakukan prediksi kelas siswa
Source Code	<p>Source Code ketika mendefinisikan function <i>hitung_medoids_ipa</i></p> <pre> function hitung_medoids_ipa(){ \$pusat = \$this->db->query("select ipa from pusat "); foreach(\$pusat->result_array() as \$row){ \$x = \$row['ipa']; } \$update_pusat = \$this->db->query("update pusat set ipa = ".\$x+1)."; "); \$c1 = \$this->db->query("select d.datasiswa_id, siswa_jk, raport3, raport4, raport5, ipa3, ipa4, ipa5, ips3, ips4, ips5, mtk3, mtk4, mtk5, bin3, bin4, bin5, bing3, bing4, bing5, minatoritu, minatsiswa1, minatsiswa2 from datasiswa d, nilaisiswa n where d.datasiswa_id = n.datasiswa_id and status = 0 and hasil = 'IPA' order by d.datasiswa_id limit 1 offset ".\$x." "); } </pre>

	<p>Source Code ketika mendefinisikan function <i>hitung_medoids_ips</i></p> <pre> function hitung_medoids_ips(){ \$pusat = \$this->db->query("select ips from pusat "); foreach(\$pusat->result_array() as \$row){ \$x = \$row['ips']; } \$update_pusat = \$this->db->query("update pusat set ips = ".\$x+1). "); \$c1 = \$this->db->query("select d.datasiswa_id, siswa_jk, raport3, raport4, raport5, ipa3, ipa4, ipa5, ips3, ips4, ips5, mtk3, mtk4, mtk5, bin3, bin4, bin5, bing3, bing4, bing5, minatoritu, minatsiswa1, minatsiswa2 from datasiswa d, nilaisiswa n where d.datasiswa_id = n.datasiswa_id and status = 0 and hasil = 'IPS' order by d.datasiswa_id limit 1 offset ".\$x. "); } </pre>
	<p>Source Code ketika mendefinisikan function <i>hitung_medoids_bahasa</i></p> <pre> function hitung_medoids_bahasa(){ \$pusat = \$this->db->query("select bahasa from pusat "); foreach(\$pusat->result_array() as \$row){ \$x = \$row['bahasa']; } \$update_pusat = \$this->db->query("update pusat set bahasa = ".\$x+1). "); } </pre>

	<pre> \$c1 = \$this->db->query("select d.datasiswa_id, siswa_jk, raport3, raport4, raport5, ipa3, ipa4, ipa5, ips3, ips4, ips5, mtk3, mtk4, mtk5, bin3, bin4, bin5, bing3, bing4, bing5, minatortu, minatsiswal, minatsiswa2 from datasiswa d, nilaisiswa n where d.datasiswa_id = n.datasiswa_id and status = 0 and hasil = 'BAHASA' order by d.datasiswa_id limit 1 offset ".\$x." "); } </pre>
	<p>Source Code ketika mendefinisikan function <i>hasil_ipa</i></p> <pre> function hasil_ipa(\$kelas){ \$data = \$this->db->query("select siswa_nisn, siswa_nama, cluster from datasiswa where hasil = 'ipa' and status = 0 and cluster = ".\$kelas); return \$data; } </pre>
	<p>Source Code ketika mendefinisikan function <i>hasil_ips</i></p> <pre> function hasil_ips(\$kelas){ \$data = \$this->db->query("select siswa_nisn, siswa_nama, cluster from datasiswa where hasil = 'ips' and status = 0 and cluster = ".\$kelas); return \$data; } </pre>
	<p>Source Code ketika mendefinisikan function <i>hasil_bahasa</i></p> <pre> function hasil_bahasa(\$kelas){ </pre>

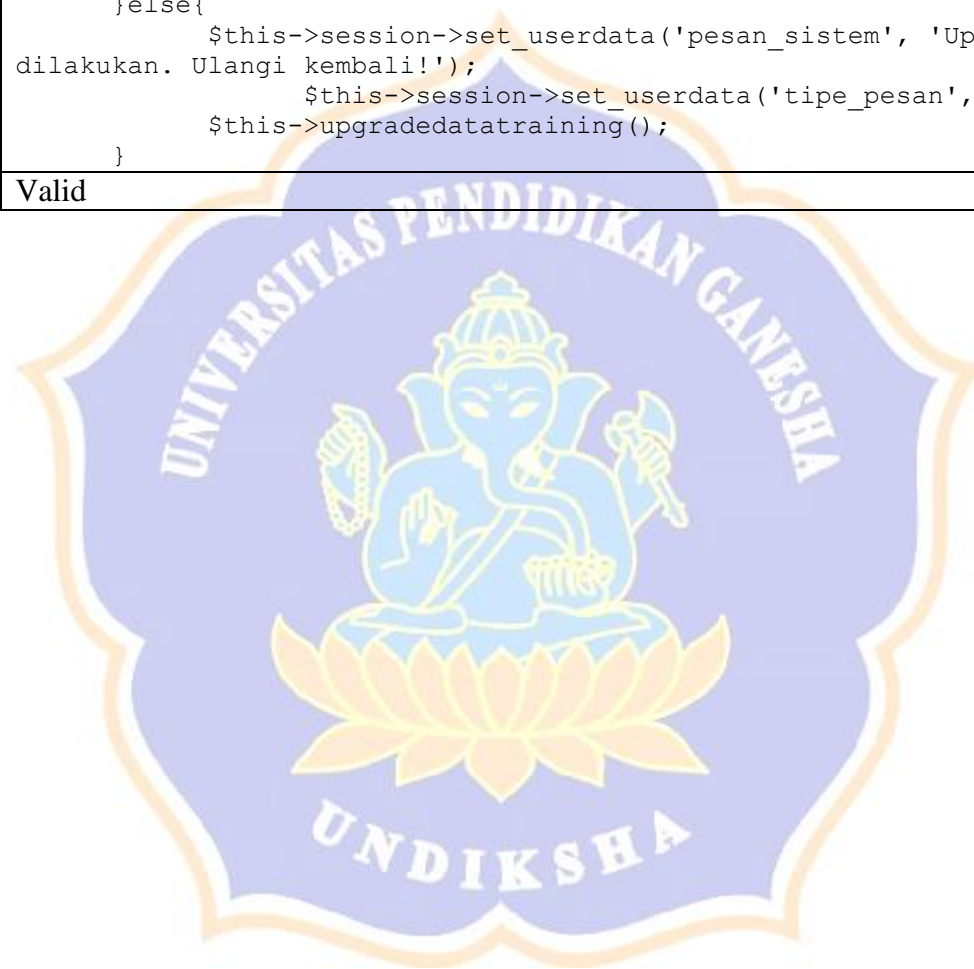
	<pre> \$data = \$this->db->query("select siswa_nisn, siswa_nama, cluster from datasiswa where hasil = 'bahasa' and status = 0 and cluster = ".\$kelas); return \$data; } </pre>
Status	Valid

6. Upgrade Data Training

Merupakan pengelolaan dari administrator untuk mem-upgrade data testing menjadi data training

Pre Condition	Sistem menampilkan halaman upgrade data training
Post Condition	Aktor berhasil melakukan upgrade data training
Source Code	Source Code ketika mendefinisikan function <i>upgradedatatraining</i> <pre> public function upgradedatatraining() { } </pre>
	Source Code proses upgrade data training <pre> public function proses_upgrade() { \$where = array('status' => 0); \$data = array('status' => 1); } </pre>
	Source Code notifikasi upgrade data training berhasil/tidak dilakukan <pre> \$data = \$this->m_data->update_data(\$where,\$data,'datasiswa'); if(\$data){ \$this->session->set_userdata('pesan_sistem', 'Upgrade data training berhasil dilakukan'); \$this->session->set_userdata('tipe_pesan', 'Sukses'); } </pre>

	<pre> \$this->upgradedatatraining(); }else{ \$this->session->set_userdata('pesan_sistem', 'Upgrade data training gagal dilakukan. Ulangi kembali!'); \$this->session->set_userdata('tipe_pesan', 'Gagal'); \$this->upgradedatatraining(); } </pre>
Status	Valid



Lampiran 5. Hasil Pengujian Kesesuaian

Dari tahap perancangan peneliti membuat rancangan perhitungan manual mengenai Sistem Prediksi Penjurusan Kelas Siswa dan pada tahap implementasi perhitungan tersebut diimplementasikan menjadi sistem. Adapun uji kesesuaian antara perhitungan manual pada sistem sebagai berikut.

a. Perhitungan dengan metode Naive Bayes

a) Perhitungan peluang jenis kelamin

Output pada sistem

Nilai Peluang Jenis Kelamin				
Show	10	entries		
No	Jenis Kelamin	Peluang IPA	Peluang IPS	Peluang BAHASA
1	L	0.55	0.56666666666667	0.42857142857143
2	P	0.45	0.43333333333333	0.57142857142857
Showing 1 to 2 of 2 entries				

Perhitungan manual

	IPA	IPS	BAHASA	P(IPA)	P(IPS)	P(BAHASA)
Laki-laki	22	17	6	0,55	0,56666667	0,428571429
Perempuan	18	13	8	0,45	0,43333333	0,571428571
Total	40	30	14			

b) Perhitungan peluang minat pertama

Output pada sistem

Nilai Peluang Minat Pertama				
No	Jurusan	Peluang IPA	Peluang IPS	Peluang BAHASA
1	IPA	0.975	0.025	0
2	IPS	0.06666666666667	0.76666666666667	0.16666666666667
3	BAHASA	0.071428571428571	0	0.92857142857143

Perhitungan manual

Hasil	Minat Siswa Pilihan 1				Probabilitas		
	IPA	IPS	BAHASA	Total	IPA	IPS	BAHASA
IPA	39	1	0	40	0,975	0,025	0
IPS	2	23	5	30	0,06666667	0,76666667	0,16666667
BAHASA	1	0	13	14	0,07142857	0	0,92857143
Total				84			

c) Perhitungan peluang minat kedua

Output pada sistem

Nilai Peluang Minat Kedua				
No	Jurusan	Peluang IPA	Peluang IPS	Peluang BAHASA
1	IPA	0,025641025641026	0,46153846153846	0,51282051282051
2	IPS	0,26666666666667	0,16666666666667	0,56666666666667
3	BAHASA	0,14285714285714	0,78571428571429	0,071428571428571

Perhitungan manual

Hasil	Minat Siswa Pilihan 2				Probabilitas		
	IPA	IPS	BAHASA	Total	IPA	IPS	BAHASA
IPA	1	18	21	40	0,025	0,45	0,525
IPS	8	5	17	30	0,26666667	0,16666667	0,56666667
BAHASA	2	11	1	14	0,14285714	0,785714286	0,07142857
Total				84			

d) Perhitungan peluang minat orangtua

Output pada sistem

Nilai Peluang Minat Kedua				
No	Jurusan	Peluang IPA	Peluang IPS	Peluang BAHASA
1	IPA	0,025641025641026	0,46153846153846	0,51282051282051
2	IPS	0,26666666666667	0,16666666666667	0,56666666666667
3	BAHASA	0,14285714285714	0,78571428571429	0,071428571428571

Perhitungan manual

Hasil	Minat Ortu				Probabilitas		
	IPA	IPS	BAHASA	Total	IPA	IPS	BAHASA
IPA	39	0	1	40	0,975	0	0,025
IPS	2	24	4	30	0,06666667	0,8	0,13333333
BAHASA	2	0	12	14	0,14285714	0	0,85714286
Total				84			

e) Perhitungan mean

Output pada sistem

Nilai Mean																		
Jurusan	Rapor smt 3	Rapor smt 4	Rapor smt 5	IPA smt 3	IPA smt 4	IPA smt 5	IPS smt 3	IPS smt 4	IPS smt 5	MTK smt 3	MTK smt 4	MTK smt 5	BIN smt 3	BIN smt 4	BIN smt 5	BING smt 3	BING smt 4	BING smt 5
BAHASA	82.5157	82.5221	83.5314	79.9286	80.0714	81.6264	81.6429	83.1429	82.5714	78.1429	79.1429	79.1429	83.8571	83.6429	84.5	81.0714	83.5714	84.9286
IPA	82.728	83.191	84.3945	81.45	81.1	83.1687	82.3725	82.7	82.375	80.715	80.25	81.3	82.8	83.5	85.225	80.75	80.9095	83.75
IPS	80.3177	80.706	81.7877	78.3667	77.9	78.9083	78.7333	78.3	79.6333	76.8767	77.5667	77.4007	81.4333	81	82.2667	76.9	78.5667	81.2667

Perhitungan manual

Raport SMT 3 Rata Raport

Mean IPA	82,871
Mean IPS	80,00166667
Mean Bahasa	82,49857143

Raport SMT 4 Rata Raport

Mean IPA	83,431
Mean IPS	80,773
Mean Bahasa	81,735

Raport SMT 5 Rata Raport

Mean IPA	84,62675
Mean IPS	81,76033333
Mean Bahasa	82,79642857

Raport SMT 3 Matematika

Mean IPA	80,55
Mean IPS	76,71833333
Mean Bahasa	78,07142857

Raport SMT 4 Matematika

Mean IPA	81
Mean IPS	77,06666667
Mean Bahasa	78,28571429

Raport SMT 5 Matematika

Mean IPA	82
Mean IPS	76,96733333
Mean Bahasa	78,07142857

f) Perhitungan standar deviasi

Output pada sistem

Nilai Standar Deviasi										
No	Jurusan	Rapor smt 3	Rapor smt 4	Rapor smt 5	IPA smt 3	IPA smt 4	IPA smt 5	IPS smt 3	IPS smt 4	IPS
1	BAHASA	4.154247743251199	2.0673674080820748	1.8345822844619257	4.386598160306002	3.583509238377718	2.783654549467161	6.951481327801236	6.577701258506187	4.5
2	IPA	3.947057104301302	3.8553108225487516	4.029187904433196	5.552943214973298	6.148587496744938	6.540493895723779	5.597745781642591	6.683312551921143	7.1
3	IPS	2.6916934721984718	2.0810895687363984	2.5978063604138972	6.501025560208385	3.6798613167271443	5.872392647247652	4.805904653796131	5.1404414140260855	5.3

Perhitungan manual

Raport SMT 3 Rata Raport

SD IPA	3,267473579
SD IPS	2,596073105
SD Bahasa	3,637532674

Raport SMT 4 Rata Raport

SD IPA	2,993405401
SD IPS	2,04390196
SD Bahasa	2,063118439

Raport SMT 5 Rata Raport

SD IPA	3,175728666
SD IPS	2,449251519
SD Bahasa	1,65453506

Raport SMT 3 IPA

SD IPA	4,950783414
SD IPS	2,940208766
SD Bahasa	2,619663597

Raport SMT 4 IPA

SD IPA	4,653093815
SD IPS	2,836745748
SD Bahasa	3,650229558

j. Raport SMT 5 IPA

SD IPA	4,959102306
SD IPS	4,580624811
SD Bahasa	4,158473211

g) Perhitungan probabilitas masing-masing kriteria

Output pada sistem

Nilai Perhitungan Peluang											
No	Nama	Jurusan	JK	Minat 1	Minat 2	Minat Ortu	Rapor smt 3	Rapor smt 4	Rapor smt 5	IPA smt 3	IPA s
1	Made Jody Januarta	ipa	0.55	0.975	0.14285714285714	0.975	5.4208215363915	7.8027298290664	7.6480203767258	3.3134119892219	1.501
2	Made Jody Januarta	ips	0.5666666666667	0.025	0.78571428571429	0	2.9268297707545	7.6731704909009	4.4100241603197	1.2823607763688	1.048
3	Made Jody Januarta	bahasa	0.42857142857143	0	0.071428571428571	0.025	4.2096863576789	96.803660388804	258.48093636244	2.8478447629165	1.771

Perhitungan manual

Nama	JK	Minat 1	Minat 2	Minat Ortu	Rapor smt 3	Rapor smt 4	Rapor smt 5	Ipa smt 3
Made Jody Januarta	L	IPA	BAHASA	IPA	77,69	77,69	78,69	76
IPA	0,55	0,975	0,525	0,975	6,6799 2528	14,847 2227	13,664 9366	3,6079 26977
IPS	0,5666 66667	0,0666 6667	0,7391 3043	0,0666 66667	1,7390 1171	4,2705 1054	2,9263 6867	1,4504 39918
BAHASA	0,4285 71429	0,0714 2857	0,0714 2857	0,1428 57143	3,9229 4944	11,724 926	36,779 3473	3,1574 67976

h) Perhitungan probabilitas masing-masing kelas

Output pada sistem

Daftar Prediksi Jurusan							
Show	10	entries					
NO	NISN	Nama	Hasil IPA	Hasil IPS	Hasil BAHASA	Prediksi Jurusan	
1	31418723	Doni Putra	8.9224	0	2524.6928579149	BAHASA	
2	0	Wikan Ayu Pramesti	0.0373	0	117.45619716192	BAHASA	
3	38311223	Ketut Vyonita Widyarani	8.7966	0	31370.481027075	BAHASA	

Perhitungan manual

Doni Putra	L
Probabilitas IPA	0
Probabilitas IPS	9,67292E-05
Probabilitas Bahasa	0,999903271

Lampiran 6. Rancangan Pengujian Respon Pengguna

**PENGUJIAN *SYSTEM USABILITY SCALE* PADA SISTEM PREDIKSI
PENJURUSAN KEAS SISWA MENGGUNAKAN KOMBINASI
ALGORITMA NAIVE BAYES DAN K-MEDOID**

No Responden :
 Nama :
 Level Pengguna :
 Tanggal Pengujian :

Petunjuk :

Berikan tanda centang (✓) pada salah satu kotak yang telah disediakan.
 1 = Sangat Tidak Setuju, 2 = Tidak Setuju, 3 = Kurang Setuj, 4 = Setuju, 5 = Sangat Setuju

No	Pernyataan	Jawaban				
		1	2	3	4	5
1	Saya rasa saya akan sering menggunakan sistem ini.					
2	Saya merasa sistem terlalu kompleks padahal sebenarnya dapat dibuat sederhana.					
3	Saya rasa sistem mudah untuk digunakan.					
4	Saya rasa saya membutuhkan bantuan dari orang teknis untuk dapat menggunakan sistem ini.					
5	Saya menemukan bahwa terdapat berbagai macam fungsi yang terintegrasi dengan baik dalam sistem.					
6	Saya rasa banyak hal yang tidak konsisten terdapat pada sistem.					
7	Saya rasa mayoritas pengguna akan belajar menggunakan sistem ini secara cepat.					
8	Saya menemukan bahwa sistem sangat tidak praktis.					
9	Saya sangat percaya dalam menggunakan sistem ini.					
10	Saya harus belajar banyak hal terlebih dahulu sebelum saya dapat menggunakan sistem ini.					

.....,..... Juni 2019

(.....)

Lampiran 7. Hasil Pengujian Respon Pengguna

Adapun cara perhitungan kuesioner SUS adalah sebagai berikut.

1. Menentukan bobot penilaian

Sangat Tidak Setuju = 1

Tidak Setuju = 2

Kurang Setuju = 3

Setuju = 4

Sangat Setuju = 5

Penentuan bobot ditentukan berdasarkan skala Likert.

2. Proses Pengolahan data

- a) Untuk pernyataan nomor ganjil, skor setiap pernyataan dihitung dari nilai jawaban yang dipilih, dikurangi 1. Misalnya pernyataan nomor 1 dijawab dengan “Setuju” memiliki skor 4, maka untuk pernyataan nomor 1 adalah $4-1=3$.
- b) Untuk pernyataan nomor genap, skor setiap pernyataan adalah 5, dikurangi dari nilai skor pernyataan yang dipilih. Misalnya pernyataan nomor 2 dijawab dengan “Ragu-ragu” memiliki skor 3, maka skor untuk pernyataan nomor 2 adalah $5-3=2$.
- c) Selanjutnya nilai tiap skor untuk setiap pernyataan dikalikan dengan 2,5 lalu dijumlahkan. Jumlah skor yang dihasilkan masing-masing responden akan berkisar antara 0-100.
- d) Untuk perhitungan jumlah total nilai SUS adalah dengan menjumlahkan total skor masing-masing responden dan rata-rata hasil evaluasi *usability* diperoleh dari jumlah total nilai SUS dibagi dengan jumlah responden.

3. Adapun rating dan skala konversi skor rerata SUS adalah sebagai berikut (Rachmi & Nurwahyuni, 2018):

0-25 <i>worst imaginable</i>	53-74 <i>good</i>
26-39 <i>poor</i>	75-85 <i>excellent</i>
40-52 <i>ok</i>	86-100 <i>best imaginable</i>

Dalam uji *usability testing* ini ada 2 responden yang diuji (hasil terlampir di lampiran) dengan angket yang sudah dirancang sebelumnya dengan hasil seperti berikut.

Responden	Soal										Jumlah	X 2.5
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	5	3	5	3	5	2	5	1	4	2	35	87,5
2	4	2	4	4	3	3	4	2	4	4	34	85
Jumlah											172,5	
Skor akhir											86,25	

Dari hasil perhitungan *evaluasi usability* diperoleh rata – rata nilai SUS sebesar 86,25 %. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat usabilitas sistem tergolong dalam kategori *best imaginable* atau baik dan dapat diterima serta digunakan dengan mudah oleh pengguna

PENGUJIAN SYSTEM USABILITY SCALE PADA SISTEM PREDIKSI PENJURUSAN KELAS SISWA SMA LAB UNDIKSHA MENGGUNAKAN KOMBINASI ALGORITMA NAIVE BAYES DAN K-MEDOID

Pilihlah opsi jawaban dibawah ini berdasarkan kriteria berikut:
 1 = Sangat Tidak Setuju, 2 = Tidak Setuju, 3 = Kurang Setuju, 4 = Setuju, 5 = Sangat Setuju.

Nama Lengkap *

Short answer text

Jabatan *

Short answer text

Kuisisioner dalam bentuk google form

2 responses

Accepting responses

Summary Question Individual

Nama Lengkap
2 responses

Putu Mariasa,S.Pd.
Rendra Yulistira Ajie Pramanao

Jabatan
2 responses

Response	Count	Percentage
2	2	100%
1	0	0%

Respon pengguna dalam bentuk google form

**PENGUJIAN *SYSTEM USABILITY SCALE* PADA SISTEM PREDIKSI
PENJURUSAN KEAS SISWA MENGGUNAKAN KOMBINASI
ALGORITMA NAIVE BAYES DAN K-MEDOID**

No. Responden : 01
 Nama : Putu Mariasa, S.Pd.
 Tanggal Pengujian : 01 Juni 2020

Petunjuk:

Berikan tanda centang (✓) pada salah satu kotak yang telah disediakan.
 1 = Sangat Tidak Setuju, 2 = Tidak Setuju, 3 = Kurang Setuju, 4 = Setuju, 5 = Sangat Setuju.

No	Pernyataan	Jawaban				
		1	2	3	4	5
1	Saya rasa saya akan sering menggunakan sistem ini.					✓
2	Saya merasa sistem terlalu kompleks padahal sebenarnya dapat dibuat sederhana.			✓		
3	Saya rasa sistem ini mudah untuk digunakan.					✓
4	Saya rasa saya membutuhkan bantuan dari orang teknis untuk dapat menggunakan sistem ini.			✓		
5	Saya menemukan bahwa terdapat berbagai macam fungsi yang terintegrasi dengan baik dalam sistem.					✓
6	Saya rasa banyak hal yang tidak konsisten terdapat pada sistem.		✓			
7	Saya rasa mayoritas pengguna akan belajar menggunakan sistem ini secara cepat.					✓
8	Saya menemukan bahwa sistem sangat tidak praktis.	✓				
9	Saya sangat percaya dalam menggunakan sistem ini.				✓	
10	Saya harus belajar banyak hal terlebih dahulu sebelum saya dapat menggunakan sistem ini.		✓			

Singaraja, 01 Juni 2020

(Putu Mariasa, S.P.d.)

**PENGUJIAN *SYSTEM USABILITY SCALE* PADA SISTEM PREDIKSI
PENJURUSAN KEAS SISWA MENGGUNAKAN KOMBINASI
ALGORITMA NAIVE BAYES DAN K-MEDOID**

No. Responden : 02
 Nama : Rendra Yudistira Ajie Pramanao
 Tanggal Pengujian : 03 Juni 2020

Petunjuk:

Berikan tanda centang (✓) pada salah satu kotak yang telah disediakan.
 1 = Sangat Tidak Setuju, 2 = Tidak Setuju, 3 = Kurang Setuju, 4 = Setuju, 5 = Sangat Setuju.

No	Pernyataan	Jawaban				
		1	2	3	4	5
1	Saya rasa saya akan sering menggunakan sistem ini.				✓	
2	Saya merasa sistem terlalu kompleks padahal sebenarnya dapat dibuat sederhana.		✓			
3	Saya rasa sistem ini mudah untuk digunakan.				✓	
4	Saya rasa saya membutuhkan bantuan dari orang teknis untuk dapat menggunakan sistem ini.				✓	
5	Saya menemukan bahwa terdapat berbagai macam fungsi yang terintegrasi dengan baik dalam sistem.			✓		
6	Saya rasa banyak hal yang tidak konsisten terdapat pada sistem.			✓		
7	Saya rasa mayoritas pengguna akan belajar menggunakan sistem ini secara cepat.				✓	
8	Saya menemukan bahwa sistem sangat tidak praktis.		✓			
9	Saya sangat percaya dalam menggunakan sistem ini.				✓	
10	Saya harus belajar banyak hal terlebih dahulu sebelum saya dapat menggunakan sistem ini.				✓	

Singaraja, 03 Juni 2020

(Rendra Yudistira Ajie Pramanao)

Lampiran 8. Dokumentasi observasi dan uji respon pengguna secara online



