

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

Banyak penelitian tentang rancang bangun *dashboard* berbasis visual untuk pemantauan kinerja. Beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini dalam 5 (lima) tahun terakhir akan dipaparkan sebagai bahan rujukan. Berikut ini adalah paparan dari penelitian tersebut.

2.1.1 Analisis dan Desain Dasbor Intelegensia Bisnis untuk Memantau Kinerja Organisasi di KPPN Surabaya I [4].

Permasalahan pada penelitian ini adalah pemantauan pengelolaan kinerja organisasi di Direktorat Jendral Perbendaharaan (DJPbn) yang masih dilakukan selama 3 bulan sekali, hal ini dirasa masih kurang reponsif terhadap tantangan dan kesempatan yang dihadapi, sehingga akan menghambat pencapaian kinerja organisasi. Berdasarkan permasalahan tersebut pada penelitian ini menggunakan metode *pureshare* dalam merancang *dashboard* yang bertujuan untuk pemantauan dan pengelolaan kinerja organisasi di DJPbn agar lebih responsif dan tidak menghambat kinerja organisasi. Dari hasil penelitian tersebut dengan perancangan *dashboard* menggunakan metode *pureshare* akan menghasilkan rancangan untuk pembuatan *dashboard* yang *user-friendly* dan memudahkan pengelola DJPbn untuk memantau kinerja organisasi.

2.1.2 Sistem Monitoring dan Evaluasi Kinerja Program Studi Dengan Metode Performance Dashboard [5].

Penelitian ini membahas tentang bagaimana membangun *performance dashboard* untuk membantu pengukuran kinerja program studi berdasarkan standart Badan Akreditasi Nasional (BAN) perguruan tinggi menggunakan metode *Performance Dashboard* yang dikembangkan menggunakan metode *Pureshare*. Hasil dari

penelitian tersebut dengan pengembangan Performance Dashboard dapat diperoleh hasil yang jelas dan mudah dipahami untuk meningkatkan manajemen yang baik di jajaran pejabat struktural universitas maupun tiap-tiap fakultas di universitas Stikubank Semarang yang berkaitan dengan pencapaian mutu setiap program studi sesuai standart yang ditetapkan oleh BAN.

2.1.3 Analisis dan Perancangan Dashboard untuk Monitoring dan Evaluasi Pasien Rawat Inap [6].

Pada penelitian ini dijelaskan bahwa kesalahan medis merupakan masalah yang sering terjadi dalam suatu rumah sakit, hampir setiap tindakan medik menyimpan potensi resiko, baik dari jumlah pasien dan staf rumah sakit yang cukup besar, dan banyaknya jenis obat, serta jenis obat dan prosedurnya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *pureshare*. Hasil akhir dalam penelitian ini adalah rancangan aplikasi *dashboard* untuk pengambilan keputusan dalam memantau dan evaluasi kinerja rumah sakit untuk tercapainya pelayanan medis prima di rumah sakit.

2.1.4 Purwarupa Performance Dashboard untuk Membantu Analisis Data Evaluasi Diri Perguruan Tinggi (PT) Berdasarkan Key Performance Indicator [7].

Pada penelitian ini dijelaskan bahwa tercapainya *academic excellence* di perguruan tinggi merupakan hal yang sangat penting, yaitu dengan diarahkan pada peningkatan lulusan sesuai dengan kebutuhan regional, nasional dan pemenuhan kebutuhan global dengan berlandaskan nilai keagamaan dan moral. Dengan demikian perguruan tinggi perlu melakukan monitoring dan pengukuran kinerja secara terus menerus. Pembangunan *dashboard* dengan pendekatan *user-centric* dengan memanfaatkan Ms Excel adalah solusi untuk permasalahan tersebut guna untuk membantu pengelola perguruan tinggi menganalisa data evaluasi diri dengan lebih efektif, efisien, dan komprehensif.

Tabel 2.1 Penelitian Terkait

No	Penelitian	Masalah	Metode	Hasil
1.	Penelitian [4]	Pemantauan dalam pengelolaan kinerja organisasi kurang responsif dan menghambat pencapaian organisasi	Metode <i>pureshare</i>	Menghasilkan rancangan untuk pembuatan <i>dashboard</i> yang <i>user-friendly</i>
2.	Penelitian [5]	Bagaimana membangun <i>performance dashboard</i> untuk membantu pengukuran kinerja program studi berdasarkan standart Badan Akreditasi Nasional (BAN) perguruan tinggi	<i>Performance Dashboard</i> menggunakan <i>Pureshare</i>	Gambaran yang jelas dan mudah dipahami untuk meningkatkan manajemen yang baik yang berkaitan dengan pencapaian mutu setiap program studi sesuai standart yang ditetapkan oleh BAN
3	Penelitian [6]	Hampir setiap tindakan medik menyimpan potensi resiko, baik dari jumlah pasien dan staf rumah sakit yang cukup besar, dan banyaknya jenis obat, serta jenis obat dan prosedurnya.	Metode <i>Pureshare</i>	Pemantauan dan evaluasi pada informasi yang jelas dan mudah dipahami untuk meningkatkan pelayanan medis prima di rumah sakit.
4	Penelitian [7]	Bagaimana cara agar tercapainya <i>academic excellence</i> di perguruan tinggi	Pendekatan <i>User-centric</i>	Menghasilkan aplikasi dashboar dengan menggunakan Microsoft Excel untuk

No	Penelitian	Masalah	Metode	Hasil
				memudahkan pemantauan dan evaluasi kinerja di perguruan tinggi

Dari penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa penerapan *dashboard* berbasis visual grafik menggunakan metode *pureshare* berpotensi dapat mengelola informasi dan menyajikan dalam bentuk yang ringkas dan visual guna membantu melakukan pemantauan kinerja akademik mahasiswa.

2.2 Landasan Teori

Dalam mendukung proses penelitian yang akan dilakukan perlu adanya landasan teori yang sesuai dengan penelitian ini, landasan teori yang akan dijelaskan berikut berasal dari jurnal, paper, buku, maupun prosiding.

2.2.1 Dashboard

Dashboard merupakan sebuah tampilan visual dari informasi penting yang dibutuhkan untuk tercapainya suatu tujuan, digabungkan dan diatur pada sebuah layar yang menghasilkan informasi yang dibutuhkan dan didapat secara sekilas. Tampilan visual disini didefinisikan bahwa penyajian informasi harus dirancang sebaik mungkin, sehingga memudahkan pengguna untuk menangkap informasi secara cepat dan memahami maknanya secara benar [8].

Dashboard juga dapat didefinisikan sebagai mekanisme presentasi atau tampilan visual. *Dashboard* tidak mengacu pada teknologi tertentu meskipun terdapat banyak vendor perangkat lunak untuk membuat *dashboard*. Sebelum memilih perangkat lunak untuk pembangunan *dashbaord* dalam membantu menampilkan informasi kinerja organisasi, organisasi harus berhati-hati dalam memilih metrik kinerja yang akan ditampilkan secara visual. *Dashboard* mengintegrasikan data dari berbagai sumber dan menyajikannya melalui tampilan grafis yang informatif dengan keterangan yang jelas [9].

Tujuan menggunakan *dashboard* mirip dengan *dashboard* yang terdapat pada pesawat, berguna untuk memonitor dan mengarahkan sebuah sistem yang kompleks dan interdependen. Organisasi dapat diibaratkan seperti sebuah pesawat, pilot membutuhkan informasi mengenai kondisi pesawat, baik dari faktor internal maupun eksternal. Informasi tersebut yang akhirnya untuk pengambilan keputusan agar sampai tujuan yang ditentukan dengan kondisi baik. Begitu juga pada organisasi, pihak manajemen membutuhkan informasi untuk membuat keputusan dan strategi organisasi, agar mencapai tujuan yang ditetapkan. Informasi penting yang dapat menggambarkan kondisi organisasi biasanya adalah informasi yang menjadi indikator utama dari proses atau aktivitas organisasi, yaitu *Key Performance Indicators* (KPI). Tujuan utama *dashboard* yaitu visualisasi berbagai macam indikator utama atau KPI. Informasi KPI yang berada pada *dashboard* harus sesuai dengan kebutuhan penggunanya. Sehingga inti dari *dashboard* terletak pada informasi yang disajikan di dalamnya, serta tata cara untuk menyajikan informasi dapat mudah dipahami oleh penggunanya [1].

Dashboard dapat dikelompokkan berdasarkan level manajemen yang didukung, yaitu :

1. *Strategic dashboard*, mendukung manajemen level strategis untuk memberikan informasi yang dapat digunakan dalam pembuatan keputusan bisnis, memprediksi peluang, dan memberikan pencapaian tujuan strategis.
2. *Tactical dashboard*, Mendukung manajemen level taktikal yang digunakan untuk memberikan informasi yang diperlukan dan untuk mengetahui penyebab suatu kejadian. Fokus dengan proses analisis untuk menentukan penyebab dari suatu masalah. Memiliki konten informasi yang lebih banyak, didesain untuk berinteraksi dengan data seperti *drill-down* dan tidak memerlukan data
3. *Operasional dashboard*, mendukung manajemen level operasional, yaitu memberikan informasi mengenai aktifitas yang sedang terjadi beserta perubahan secara *real-time* untuk memberikan kewaspadaan pada hal-hal yang perlu direspon secara cepat. Fokus terhadap monitoring aktivitas dan kejadian

yang berubah secara konstan. Informasi yang disajikan dengan sangat spesifik dan sangat detail, dinamis dan memerlukan data *real-time* [2].

kelebihan yang ditawarkan dalam penggunaan *dashboard*, yaitu:

1. Kemampuan mengidentifikasi tren.
2. Pengukuran efisiensi.
3. Kemampuan menghasilkan laporan yang detail mengenai tren terbaru.
4. Mengumpulkan berbagai macam informasi dari sistem secara cepat [10].

Kesalahan umum dalam desain *dashboard*, yaitu:

1. Melebihi batas satu layar.
2. Memasok konteks data yang tidak memadai.
3. Menampilkan detail atau presisi yang berlebihan.
4. Penggunaan warna yang berlebihan.
5. Memilih media yang tidak tepat
6. Merusak layar dengan hiasan yang tidak berguna.
7. Menggunakan tampilan yang kurang menarik
8. Penempatan komponen-komponen *dashboard* yang kurang baik.
9. Menyoroti data penting dengan tidak efektif atau tidak menyoroti sama sekali.
10. Memberi kode data kuantitatif yang tidak akurat.
11. Memilih pengukuran yang kurang efisien.
12. Merancang desain yang tidak menarik.
13. Memperkenalkan variasi yang tidak menarik [8].

2.2.2 Key Performance Indicators (KPI)

KPI dapat disebut juga sebagai Indikator Kinerja Utama (IKU) adalah suatu matriks kinerja yang secara jelas terkait dengan sasaran strategis organisasi yang dapat mendorong organisasi untuk menerjemahkan strateginya kedalam terminologi yang dapat dihitung. Pada suatu organisasi terdapat banyak metrik, namun hanya sedikit KPI, contoh metrik antara lain : pangsa pasar, profitabilitas, penjualan, jumlah karyawan, dan lain-lain. Terdapat perbedaan antara metrik dengan KPI, antara lain yaitu :

1. KPI adalah metrik, tetapi tidak semua metrik adalah KPI.
2. Organisasi memiliki banyak metrik, tetapi hanya sedikit KPI.
3. Metrik dapat berupa suatu ukuran tentang suatu (besaran, jumlah, waktu), tetapi KPI adalah ukuran yang mempunyai makna berarti kunci.

KPI memiliki fungsi, yaitu :

1. KPI berfungsi membantu organisasi dalam mengukur kinerjanya terhadap target atau sasaran organisasi.
2. KPI dapat digunakan sebagai salah satu ukuran dalam melakukan *performance appraisal* (penilaian prestasi kerja, penilaian pelaksanaan pekerjaan atau penilaian kondite).

KPI memiliki peran penting dalam kemajuan suatu organisasi. Dengan adanya KPI organisasi akhirnya dituntut memiliki visi dan misi yang jelas serta langkah praktis untuk merealisasikan tujuannya. Dengan KPI organisasi dapat mengukur pencapaian performa kinerjanya [11].

Key performance indicators di suatu perusahaan dapat mengalami perubahan, sejalan dengan perkembangan bisnis dan strategi yang dijalankan oleh organisasi. Sehingga upaya pengembangan *key performance indicators* dilakukan secara terus menerus untuk menjamin kesesuaian proses pengukuran kinerja dengan tujuan dan strategi organisasi [1].

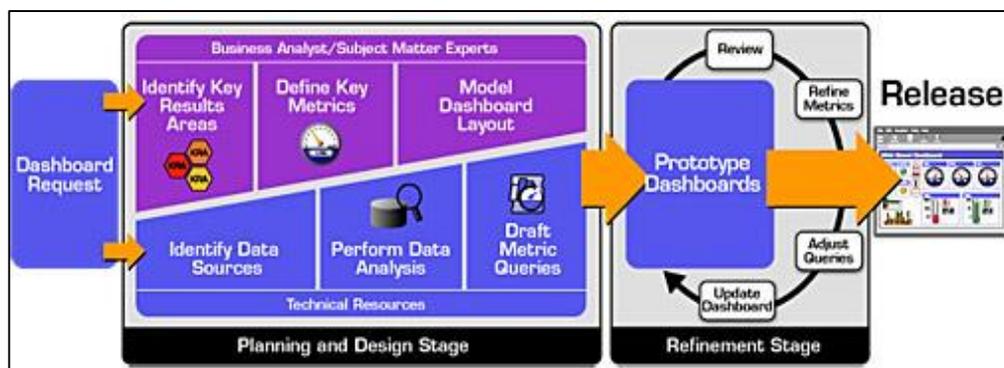
2.2.3 Pendekatan Metode Pembangunan Dashboard

Terdapat beberapa metode pembangunan *dashboard*, antara lain yaitu metode *pureshare*, *noetix*, dan *brightpoint*. berikut adalah penjelasan dari metode-metode tersebut :

1. Metode *Pureshare*

Metode *pureshare* dikembangkan oleh vendor *pureshare* untuk memberi fasilitas terhadap proyek yang berhubungan dengan upaya pengelolaan dan pengukuran kinerja organisasi, termasuk pembangunan *dashboard*. Pembangunan *dashboard* dirancang supaya selaras dengan kebutuhan teknologi dan tujuan bisnisnya. Metode *pureshare* menggunakan dua

pendekatan yang biasa disebut *top-down design* dan *bottom-up implementation*, yang digambarkan pada gambar 2.1. Metodologi melibatkan pengguna secara aktif dalam proyek pembangunan *dashboard* secara cepat. Proses ini terbukti menurunkan tingkat resiko proyek dengan melibatkan *end-user* dalam pembuatan *dashboard* serta mempercepat dalam penerapannya [1]. Gambaran umum dari kerangka metode yang dikembangkan oleh *PureShare* dapat dilihat pada gambar 2.1 dibawah



Gambar 2.1 Tahapan Metodologi Pureshare[1]

Tahapan-tahapan dalam metode *pureshare* :

a. Perencanaan dan desain

Tahapan ini dipimpin oleh analis bisnis. Perancangan dan desain dilakukan dengan pendekatan *top-down* dan difokuskan pada kebutuhan bisnis pengguna. Tujuan rancang bangun *dashboard* mengacu pada *Key Result Area* (KRA) yang digunakan untuk mengidentifikasi KPI. KPI dikategorikan sebagai *alert*, *monitor*, atau *result/trends*. Pada tahap akhir perancang mengidentifikasi kebutuhan desain *dashboard* kemudian merancang model hirarki *dashboard*, dan desain *layout dashboard*. Perancang harus memahami kebutuhan pengguna serta mampu berkomunikasi dengan pengguna untuk menentukan fitur-fitur kunci yang ditampilkan pada *dashboard*.

b. Review sistem dan data

Tahap ini dilaksanakan bersamaan dengan tahapan perancangan dan desain. Review sistem dan data dilakukan dengan pendekatan *bottom-up implementation*. Analisis data melakukan identifikasi sumber data, cara pengaksesan, dan membangun pengukuran kualitas data tersebut. Di bagian akhir, analisis data mengembangkan beberapa contoh *query*.

c. Perancangan *prototype*

Perancangan *prototype* dilakukan dengan pendekatan *top-down* dan *bottom-up* secara bersama-sama. *Prototype dashboard* dibangun secara cepat untuk memberikan gambaran bentuk tampilan akhir dari *dashboard*. Pengguna dilibatkan untuk memberikan umpan balik terhadap *prototype* yang dibuat, serta melakukan diskusi secara aktif pada saat proses implementasi.

d. Perbaikan *prototype*

Prototype yang telah dibuat selanjutnya direview bersama dengan pengguna untuk mengumpulkan umpan balik, umpan balik digunakan untuk mengoptimalkan kebutuhan yang diperlukan. Pada tahap ini perancang harus menentukan hasil dan target dengan tepat serta mempertimbangkan masalah keamanan, kegunaan dan integrasi sistem.

e. *Realese*

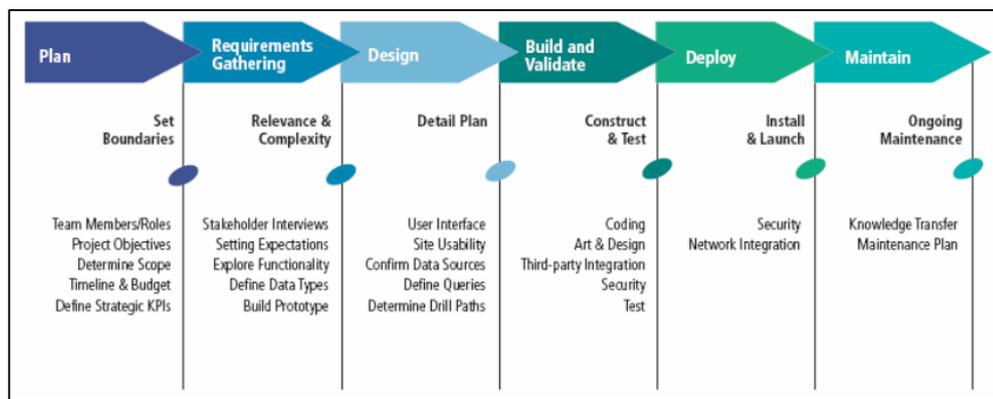
Dashboard diimplementasikan pada lingkungan operasionalnya. *Dashboard* disosialisasikan melalui pelatihan-pelatihan. Pihak perancang *dashboard* harus menjalankan sumber data untuk setiap informasi yang ditampilkan pada *dashboard* serta mendefinisikan arti dari hasil dan target, sehingga pengguna dapat menggunakan *dashboard* secara produktif, dan mengerti arti dari setiap hasil pengukuran yang ditampilkan.

f. Perbaikan terus menerus

Metode ini dapat digunakan ulang untuk rancang bangun *dashboard* diberbagai area organisasi. Tahapan review sumber data dan analisis data dapat dilakukan dengan lebih cepat atau dapat dihilangkan jika data yang telah didapatkan sebelumnya telah lengkap.

2. Metode Noetix

Metode dikembangkan oleh Noetix. *Noetix* memperhatikan semua tahapan dalam siklus hidup proyek perangkat lunak. *Noetix* membuat metode dengan berusaha menyeimbangkan antara kebutuhan pengguna dengan kemampuan *developer*. Kebutuhan pengguna diidentifikasi setelah melakukan penentuan lingkup proyek dan KPI. Tahapan dalam metode dapat dilihat pada gambar 2.2 dibawah.



Gambar 2.2 Tahapan Metode Noetix

Tahapan-tahapan pada metode noetix :

a. Perencanaan

Pada tahap perencanaan ini dilakukan pembentukan tim proyek dan menentukan pihak-pihak yang akan menjadi sponsor dan penanggung jawab. Pada tahap ini ditentukan juga lingkup proyek pembangunan *dashboard*. Lingkup proyek dan tujuan harus realistis dengan menyeimbangkan antara kebutuhan pengguna dengan kemampuan *developer*.

Pada tahap perencanaan juga meliputi aktifitas seperti identifikasi KPI, menentukan sumber data yang mendukung KPI dan lokasinya, serta menentukan hasil dan kondisinya. Analisis KPI memerlukan waktu yang lama karena sebuah KPI dapat diturunkan dari dua atau lebih sumber data.

b. Identifikasi kebutuhan dan perancangan prototype

Identifikasi kebutuhan dapat dilakukan untuk mengetahui kebutuhan dan keinginan *stakeholder* merupakan kunci terhadap *dashboard* yang akan dibangun. KPI yang telah diidentifikasi harus sesuai dengan kebutuhan serta keinginan *stakeholder* pihak pengembang mengidentifikasi elemen data dan fitur *dashboard* dari setiap kelompok pengguna. Pengguna dengan level berbeda menggunakan fitur *dashboard* yang berbeda, sesuai dengan kebutuhan.

c. Desain

Setelah didapatkan kesepakatan mengenai tampilan dan konten yang dibutuhkan, tahap selanjutnya adalah merapikan *desain interface*, sumber data, penentuan cara agar mendapatkan data yang tidak tersedia dalam basis data. Mendefinisikan *query*, dan menentukan jalur *drill-down*.

d. Implementasi dan validasi

- 1) *Implementasi Front End*. Perancangan bentuk *interface dashboard*, seperti bentuk grafik, alert, serta navigasi untuk jalur *drill-down*.
- 2) *Implementasi Query*. Perancangan *query* untuk mengambil informasi dari basis data.
- 3) *Konfigurasi jadwal, up-date, dan keamanan*. Konfigurasi *query* untuk mendapatkan informasi secara reguler, memastikan bahwa informasi selalu *up-to-date*. Keamanan diterapkan untuk menjamin keamanan informasi yang disajikan.
- 4) *Validasi dashboard*. Pengujian untuk memastikan bahwa *dashboard* sudah sesuai dengan spesifikasi kebutuhan yang direncanakan.

e. Deployment

Implementasi *dashboard* dalam lingkungan operasionalnya setelah lolos dalam tahap pengujian

f. Pemeliharaan

Proses pemeliharaan untuk menjamin fungsi *dashboard* tetap sesuai dengan kebutuhan organisasi.

3. Metode Brightpoint

Metode yang dikembangkan oleh brightpoint memberikan fokus pada pembuatan dokumentasi. Pembuatan dokumentasi dengan tujuan untuk mempermudah pengguna dalam melakukan pemeliharaan dan perbaikan *dashboard*. Metode *brighpoint* memiliki 3 tahapan utama dan masing-masing tahapan dijelaskan sebagai berikut :

a. *Desain dan prototyping dashboard*

1) Mendefinisikan metrik dan KPI

Analisis kebutuhan pengguna untuk menentukan metrik dan KPI *dashboard*. Sehingga informasi yang terdapat pada *dashboard* sesuai dengan kebutuhan bisnis pengguna

2) Pembuatan *prototype dashboard* dan visualisasi data.

Pembuatan *prototype* dilakukan dengan cepat, dan melibatkan pengguna secara aktif. Yang dilakukan pada tahap ini meliputi perancangan navigasi, sistem menu, *drill down*, serta fasilitas penghubung antar *dashboard* yang dilakukan pada tahap ini.

3) Mendefinisikan kebutuhan data.

Tahap ini adalah kesimpulan dari berbagai data yang tersebar diberbagai sistem yang berbeda. Serta ditahap ini dilakukan pembuatan dokumentasi kebutuhan data yang lengkap mengenai data yang dibutuhkan.

b. Kontruksi dan integrasi *dashboard*

Tahap ini melibatkan integrasi data sumber, integrasi *prototype dashboard* dan format akhir, serta pengujian.

c. *Deployment dan maintenance dashboard*

Tahap ini dilakukan proses dokumentasi dan *deployment*, pelatihan pengguna serta prosedur *maintenance*

Dari ketiga metode tersebut, terdapat perbandingan seperti pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Perbandingan Pendekatan Metode Pembangunan Dashboard

No	Metode	Tahapan	Kelebihan	Kekurangan
1	Metode Pureshare	<ul style="list-style-type: none"> - Perencanaan dan desain - Review sistem dan data - Perancangan <i>prototype</i> - Perbaikan <i>prototype</i> - <i>Realese</i> - Perbaikan terus menerus 	<ul style="list-style-type: none"> - Mementingkan kebutuhan pengguna - Tercapainya bisnis dengan penggunaan sistem <i>top-down</i> dan <i>bottom-up</i> - Mengurangi resiko proyek karena melibatkan <i>end-user</i>, memungkinkan <i>dashboard</i> dibuat sesuai kebutuhan <i>user</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> - Penggunaan <i>prototype</i> memungkinkan sistem yang dihasilkan tidak memadai untuk kebutuhan organisasi secara keseluruhan.
2	Metode Noetix	<ul style="list-style-type: none"> - Perencanaan - Identifikasi kebutuhan dan perancangan <i>prototype</i> - Desain - Implementasi dan validasi - <i>Deployment</i> - Pemeliharaan 	<ul style="list-style-type: none"> - Memperhatikan siklus hidup proyek - Menyeimbangkan kebutuhan pengguna dengan kemampuan <i>developer</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pembangunan <i>dashboard</i> diseimbangkan antara kebutuhan pengguna dengan kemampuan <i>developer</i>, ketika harapan pengguna lebih besar dari kemampuan <i>developer</i> maka tidak dapat memenuhi harapan pengguna
3	Metode Brightpoint	<ul style="list-style-type: none"> - Desain dan <i>prototyping dashboard</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Fokus pada dokumentasi agar pengguna mudah 	<ul style="list-style-type: none"> - Fokus terhadap dokumentasi dapat membuat

No	Metode	Tahapan	Kelebihan	Kekurangan
		<ul style="list-style-type: none"> - Kontruksi dan integrasi <i>dashboard</i> - <i>Deployment</i> dan <i>maintenance dashboard</i> 	dalam melakukan <i>maintenance</i>	waktu penyelesaian lebih lama dan developer terlalu fokus pada membuat dokumentasi daripada tujuan <i>dashboard</i> .

2.2.4 Pemilihan Metode Pembangunan Dashboard

Metode yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah menggunakan metode *pureshare*. dikarenakan lebih mementingkan kebutuhan pengguna, tercapainya bisnis dengan penggunaan sistem *top-down* dan *bottom-up*, dan lebih pada mengurangi resiko proyek karena melibatkan *end-user*, memungkinkan *dashboard* dibuat sesuai kebutuhan *user*.

2.2.5 Perangkat Lunak Rancang Bangun

Perangkat lunak yang akan digunakan untuk tugas akhir ini adalah VBA Excel (*Visual Basic for Application Excel*). VBA Excel diartikan juga sebagai program yang berisi rangkaian perintah untuk membantu/mengelola beberapa aspek pada Excel sehingga dapat menjadi lebih mudah dalam mengelola data. VBA tidak digunakan pada Microsoft Excel saja, tetapi digunakan juga oleh Microsoft Word, Microsoft Access, Microsoft Powerpoint [12]. Menggunakan VBA Excel sudah menjadi pertimbangan, dikarenakan murah, mudah dipelajari dan mudah dioperasikan.

Aplikasi Excel merupakan salah satu aplikasi yang dikeluarkan oleh microsoft yang dikeluarkan bersamaan dengan microsoft lainnya seperti, microsoft word, microsoft access, microsoft powerpoint, microsoft outlook, dan lain-lain. Aplikasi excel sampai saat ini tetap populer, buktinya yaitu perusahaan, perkantoran, pendidikan, dan lain-lain masih menggunakan aplikasi microsoft excel tersebut.

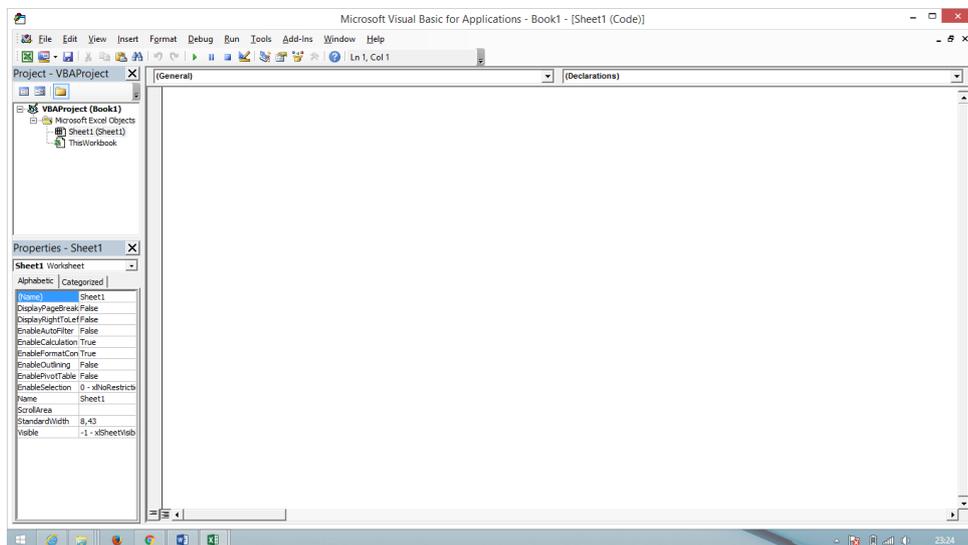
Mengoptimalkan kinerja microsoft excel dapat menyelesaikan pekerjaan lebih cepat dan tepat.

Dengan kebutuhan yang harus diselesaikan dengan cepat dan tepat ini aplikasi juga menyeimbangkan kebutuhan penggunanya. Microsoft excel adalah salah satu aplikasi pengolah angka yang sudah mencakup kebutuhan penggunanya, antara lain microsoft excel dapat memudahkan proses entri data, salah satunya menggunakan fasilitas form VBA excel atau UserForm.

Userform dapat membuat tampilan seperti pendataan warga yang meliputi nama, alamat, kota lahir, tanggal lahir, dan lain-lain. penggunaan userform pada pendataan warga pastinya akan sangat membantu dalam menyelesaikan pekerjaannya.

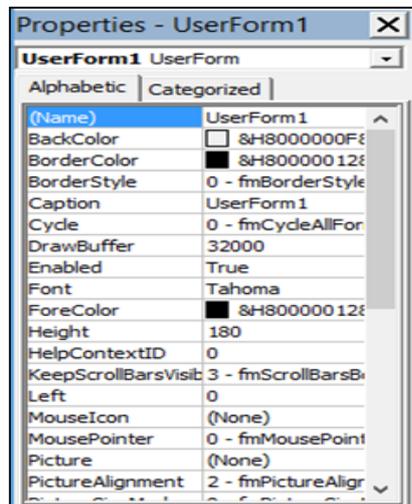
Komponen yang digunakan dalam pembangunan VBA Excel [12]:

1. Visual Basic Editor. Lingkungan tempat program VBA Excel dibuat halaman kerja visual basic editor



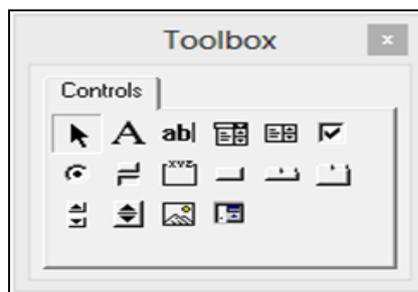
Gambar 2.3 Visual Basic Editor

2. Properties. Karakteristik suatu objek seperti Font dan Name.



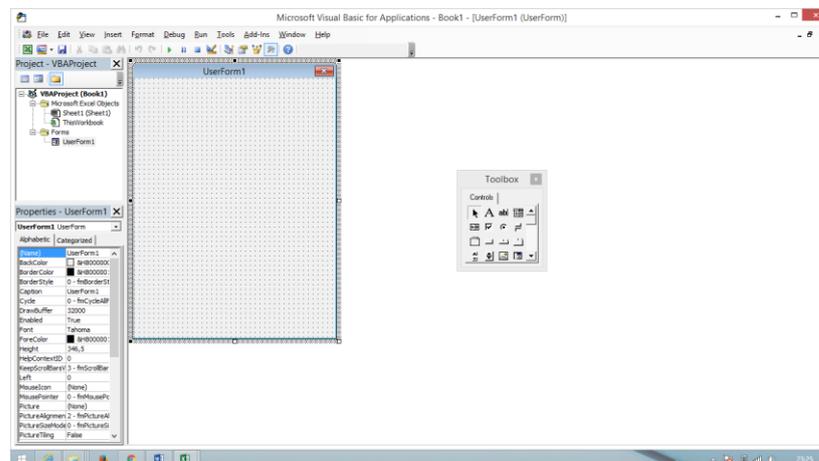
Gambar 2.4 Properties

3. Tool Box Control. Objek dalam UserForm yang dapat dimanipulasi, seperti, text box, label, combo box, command button, dan lain-lain



Gambar 2.5 Tool Box Control

4. UserForm. Lembar kerja yang berisi contoh dan instruksi VBA untuk memanipulasi *user interface*



Gambar 2.6 UserForm

5. Function dan Macro. Salah satu tipe VBA macro yang mempunyai return value. Macro adalah sekumpulan instruksi dalam VBA yang dijalankan secara otomatis.

2.2.6 Unified Modelling Language (UML)

Unified Modelling Language (UML) adalah salah satu alat bantu dalam pengembangan sistem berorientasi objek [13]. UML merupakan bahasa visual untuk komunikasi dan pemodelan mengenai sebuah sistem dengan menggunakan teks dan diagram untuk menspesifikasikan, membangun dan menggambarkan dari sistem perangkat lunak [14].

2.2.6.1 Use Case Diagram

Use case diagram merupakan deskripsi dari suatu fungsi sebuah sistem yang dilihat dari sisi pengguna. Sistem kerja use case diagram yaitu mendeskripsikan interaksi yang terjadi antara pengguna dengan sistem itu sendiri dalam bentuk skenario sistem tersebut digunakan.

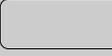
Tabel 2.3 Tabel Notasi Use Case Diagram

Nama Notasi	Keterangan	Gambar Notasi
Actor	Spesifik peran yang digunakan pengguna pada saat berinteraksi dengan <i>use case</i> .	
Dependency	Hubungan dimana perubahan pada elemen <i>independent</i> akan mempengaruhi elemen yang bergantung dengan elemen <i>independent</i> .	
Generalization	Hubungan dimana descendent berbagi struktur data dan perilaku dari objek yang ada di atasnya ancestor.	
Include	Mendeskripsikan use case yang menjadi sumber secara eksplisit.	
Extend	Mendeskripsikan use case yang menjadi target dalam memperluas perilaku dari use case yang menjadi sumber pada suatu titik.	
Association	Menghubungkan antar objek	
Use case	Mendeskripsikan urutan kegiatan-kegiatan yang ditampilkan sistem dalam menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi aktor.	
Collaboration	Interaksi antara elemen dan aturan-aturan lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah elemen-elemennya.	

2.2.6.2 Activity Diagram

Activity diagram merupakan teknik untuk mendeskripsikan prosedur, aliran kerja, dan proses bisnis dalam beberapa kasus. Disajikan dalam bentuk flowchart yang mendukung perilaku aktor secara paralel.

Tabel 2.4 Tabel Notasi Activity Diagram

Nama Notasi	Keterangan	Gambar Notasi
<i>Initial</i>	Titik awal dalam mengawali aktivitas pada <i>activity diagram</i>	
<i>Final</i>	Titik akhir untuk mengakhiri aktivitas pada <i>activity diagram</i>	
<i>Activity</i>	Menandakan suatu aktivitas pada <i>activity diagram</i>	
<i>Decision</i>	Pilihan dalam pengambilan suatu keputusan	
<i>Join/Fork</i>	Menggabungkan dua kegiatan secara paralel	

2.2.6.3 Sequence Diagram

Sequence diagram adalah gambaran dari suatu interaksi antar obyek yang terdapat di didalam maupun di sekitar sistem berupa pesan yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence diagram* bertujuan menggambarkan suatu rangkaian langkah-langkah sebagai respons dari sebuah kegiatan untuk menghasilkan output tertentu.

Tabel 2.5 Tabel Notasi Sequence Diagram

Nama Notasi	Keterangan	Gambar Notasi
<i>Object</i>	Instance dari suatu class yang digambarkan secara horizontal	
<i>Actor</i>	Peran yang berkomunikasi dengan obyek	
<i>Lifeline</i>	Mengindikasikan keberadaan obyek dalam basis waktu.	
<i>Activation</i>	Mengindikasikan obyek yang melakukan suatu aksi	
<i>Message</i>	Mengindikasikan komunikasi antar obyek.	

2.2.7 Black Box Testing

Black Box Testing merupakan metode pengujian perangkat lunak untuk tes fungsionalitas dari aplikasi yang bertentangan dengan struktur internal atau kerja. Uji kasus dibangun di sekitar persyaratan dan spesifikasi, yakni, aplikasi apa yang seharusnya dilakukan [15].

Uji coba *Black Box* berusaha menemukan kesalahan dalam berbagai kategori, diantaranya :

1. Fungsi-fungsi yang salah atau hilang
2. Kesalahan interface
3. Kesalahan dalam struktural data atau akses database eksternal
4. Kesalahan performa
5. Kesalahan inisialisasi dan terminasi

2.2.8 Kurikulum Internasional Sistem Informasi 2010

Kurikulum sistem informasi 2010 atau yang biasa disebut IS 2010 adalah kurikulum yang saat ini digunakan untuk program studi Sistem Informasi. IS 2010 adalah perbaikan dari kurikulum sebelumnya yaitu kurikulum IS 2002, Perbaikan IS 2010 adalah upaya kolaborasi dari Association for Computing Machinery (ACM) dan Association for Information Systems (AIS) yang kedua organisasi tersebut memiliki keanggotaan diseluruh dunia, dengan demikian IS 2010 mencakup unsur-unsur yang menjadikan lebih umum dari kurikulum sebelumnya. serta perubahan pada IS 2010 adalah menggabungkan beberapa karakteristik baru. Perbaikan tersebut memiliki 4 karakteristik, antara lain:

1. Kurikulum mencapai luar dari bisnis sekolah dan manajemen.
2. Harapan dari IS 2010 yaitu harus memiliki kemampuan, antara lain: pengetahuan dan ketrampilan khusus sistem informasi, pengetahuan dan ketrampilan dasar, dan domain fundamental.
3. Kurikulum memisahkan mata kuliah inti dan pilihan.
4. Kurikulum dapat digunakan dalam berbagai konteks sistem pendidikan.

Harapan dari kurikulum, yaitu :

1. Dapat meningkatkan proses organisasional.
2. Memanfaatkan peluang yang diciptakan oleh inovasi teknologi.
3. Memahami dan menangani persyaratan informasi.
4. Merancang dan mengelola arsitektur perusahaan.
5. Mengidentifikasi dan mengevaluasi solusi dan sumber alternatif.
6. Mengamankan data dan infrastruktur.
7. Memahami, mengelola dan mengendalikan risiko.

Pengetahuan dan keahlian khusus terdiri dari 4 kategori yang harus dimiliki oleh setiap lulusan Sistem Informasi yaitu :

1. Memungkinkan perbaikan organisasi untuk mengidentifikasi dan merancang peluang pada teknologi informasi.
2. Mampu menganalisis untuk mengambil keputusan.
3. Merancang dan menerapkan solusi sistem informasi.
4. Mengelola jalannya teknologi informasi secara terus menerus.

Model kurikulum ini mencakup mata kuliah inti dan pilihan. Di mana dapat memperluas pengetahuan baru dengan berbagai pilihan yang telah disediakan [16]. Pemetaan mata kuliah inti dan pilihan yang disajikan pada gambar 2.7 Di bawah ini.

Structure of the IS Model Curriculum: Information Systems specific courses																		
Career Track:	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	
Core IS Courses:																		A = Application Developer
Foundations of IS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	B = Business Analyst
Enterprise Architecture	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	C = Business Process Analyst
IS Strategy, Management and Acquisition	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	D = Database Administrator
Data and Information Management	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	E = Database Analyst
Systems Analysis & Design	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	F = e-Business Manager
IT Infrastructure	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	G = ERP Specialist
IT Project Management	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	H = Information Auditing and Compliance Specialist
																		I = IT Architect
Elective IS Courses:																		J = IT Asset Manager
Application Development	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	K = IT Consultant
Business Process Management		●	○															L = IT Operations Manager
Collaborative Computing																		M = IT Security and Risk Manager
Data Mining / Business Intelligence		●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	N = Network Administrator
Enterprise Systems		●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	O = Project Manager
Human-Computer Interaction	●																	P = User Interface Designer
Information Search and Retrieval		○		○														Q = Web Content Manager
IT Audit and Controls	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
IT Security and Risk Management	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Knowledge Management		●		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Social Informatics																		

Key:
● = Significant Coverage
○ = Some Coverage
Blank Cell = Not Required

Gambar 2.7 Struktur Kurikulum Sistem Informasi 2010 [16]

Keterangan syarat khusus, antara lain :

1. Prasyarat pengambilan mata kuliah Bimbingan Karier
 - a. Telah lulus minimal 120 SKS dengan IPK minimal 2.00
 - b. Jumlah nilai D maksimal 20% dari mata kuliah yang sudah lulus
2. Prasyarat pengambilan mata kuliah Kerja Praktek/KKL
 - a. Telah lulus minimal 95 SKS
3. Prasyarat pengambilan mata kuliah Tugas Akhir
 - a. Telah lulus minimal 130 SKS
 - b. Jumlah nilai D maksimal 3 mata kuliah
 - c. Tidak ada nilai E
 - d. Telah memenuhi persyaratan administrasi yang telah ditentukan
 - e. Mencantumkan tugas akhir dalam KRS
 - f. Lulus mata kuliah metodologi penelitian minimal C

2.2.9 Komponen Penilaian

Komponen penilaian hasil studi meliputi nilai kehadiran kuliah, nilai ujian tengah semester, nilai ujian akhir semester dan nilai tugas. Ukuran keberhasilan mata kuliah ditentukan nilai huruf dengan nilai bobot yang berbeda, yaitu :

A = 4, B = 3, C = 2, D = 1, E = 0

Tabel 2.6 Range Nilai

Nilai	Range Nilai
A	$85 \leq \text{Nilai} \leq 100$
B	$70 \leq \text{Nilai} \leq 84$
C	$60 \leq \text{Nilai} \leq 69$
D	$50 \leq \text{Nilai} \leq 59$
E	$0 \leq \text{Nilai} \leq 50$

2.2.10 Tingkat Keberhasilan Studi

Tingkat keberhasilan mahasiswa menempuh studi selama satu semester yang dinyatakan dengan Indeks Prestasi Semester (IPS). Tingkat keberhasilan mahasiswa dalam menempuh studi sejak semester satu sampai semester tertentu dinyatakan dengan Indeks Prestasi Kumulatif (IPK). IPS dan IPK dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$IPS / IPK = \frac{\sum N \times K}{\sum K} \quad (2.1)$$

N = Bobot nilai huruf masing-masing mata kuliah

K = SKS masing-masing mata kuliah