

LAPORAN PENELITIAN



SKEMA PENDANAAN:

Penelitian Revitalisasi Visi Institusi (PRVI)

JUDUL

Perancangan Pengembangan *Business Intelligence* Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) Perguruan Tinggi

Bidang Prioritas RIP/Renstra pengabdian:

RIP-06 : Industri, transportasi dan teknologi informasi

Topik penelitian:

06.11 Sistem TIK pendukung e-government, e-health, dan e-bussines

Pengusul :

1. Ardhin Primadewi, S.Si., M. TI NIDN. 0619048501 Fakultas Teknik
2. Setiya Nugroho, S.T., M. Eng NIDN. 0631088203 Fakultas Teknik

Dibiayai oleh Universitas Muhammadiyah Magelang dengan Anggaran Belanja tahun akademik 2016/2017

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG

Tahun 2017

HALAMAN PENGESAHAN

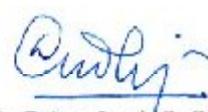
1. a. Judul penelitian : Perancangan Pengembangan *Business Intelligence* Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) Perguruan Tinggi
- b. Bidang RIP : RIP-06 (Industri, transportasi dan teknologi informasi)
- c. Topik RIP : 06.11 (Sistem TIK pendukung e-government, e-health, dan e-bussines)
2. Ketua peneliti
 - a. Nama lengkap dan gelar : Ardhin Primadewi, S.Si., M. TI
 - b. Jenis kelamin : Perempuan
 - c. Golongan/NIK : Penata Muda Tk 1 / 168508156
 - d. Jabatan fungsional : -
 - e. Fakultas/program studi : Teknik / S1 Teknik Informatika
3. Alamat ketua peneliti : Perum Depkes CI/25 Kramat Utara, Magelang Utara, 56115
4. Jumlah anggota peneliti : 1 orang
5. Mahasiswa yang dilibatkan : 1 orang
6. Lokasi penelitian : Pusat Data Sistem Informasi UMMMagelang
7. Kerjasama dengan institusi lain : -
8. Lama penelitian : 6 bulan
9. Biaya yang diperlukan
 - a. LP3M UMM : Rp. 3.500.000,-
 - b. Sumber lain (dana mandiri) : Rp. 617.800,-TOTAL : Rp. 4.117.800,-

Magelang, 18 November 2017

Ketua Peneliti



Yun Arifatul Fatimah, ST., MT., Ph.D
NIDN. 1006067403


Ardhin Primadewi, S. Si., M. TI
NIDN. 0619048501

Mengesahkan,
Ketua LP3M



Dr. Heni Setyowati ER, M.Kes
NIK. 937008062

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	2
DAFTAR ISI	3
DAFTAR GAMBAR	4
DAFTAR TABEL.....	4
RINGKASAN.....	5
BAB 1 PENDAHULUAN	7
1.1. Latar belakang.....	7
1.2. Tujuan.....	8
1.3. Kontribusi penelitian yang diusulkan terhadap visi institusi.....	8
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1. Rekam Jejak (<i>State of The Art</i>) Penelitian	10
2.2. <i>E-business</i>	10
2.3. <i>Business Intelligence</i>	11
2.4. <i>Maturity Model for Business Intelligence</i>	11
2.5. Rencana Strategis Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK).....	12
2.6. Framework BIDM dan TDWI.....	12
2.7. Kerangka Konsep Penelitian	13
BAB 3 METODE PENELITIAN	14
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	14
3.2. Peta Rencana (Roadmap) Penelitian.....	14
3.3. Peralatan Penelitian	15
3.4. Alur Proses Penelitian.....	15
BAB 4 HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI.....	16
4.1 Pengumpulan data	16
4.2 Analisa kebutuhan informasi implementasi business intelligence pada perguruan tinggi	16
4.3 Proses analisa tingkat kematangan business intelligence TIK pada perguruan tinggi..	17
4.1. Luaran penelitian.....	21
BAB 5 RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA	22
BAB 6 KESIMPULAN.....	23

DAFTAR PUSTAKA	24
Magelang, 3 November 2017	Error! Bookmark not defined.
Ketua Peneliti	Error! Bookmark not defined.
(Ardhin Primadewi, S. Si., M. TI.)	Error! Bookmark not defined.
NIK 0619048501	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 <i>Porter Five Forces Competitive</i> untuk perguruan tinggi (Warnars, 2008).....	11
Gambar 2 Skema Konsep Penelitian.....	13
Gambar 3 Analisis tren pengembangan <i>business intelligence</i> TIK perguruan tinggi	18
Gambar 4 <i>Value Chain Analysis</i> pada perguruan tinggi	20

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Pemetaan BIDM <i>framework</i> Level 2.....	19
---	----

RINGKASAN

Pada era globalisasi ini peranan teknologi informasi dan komunikasi merupakan modal utama dan vital dalam memenangkan persaingan global. Saat ini peranan teknologi informasi dan komunikasi pada setiap aspek kehidupan manusia begitu besar. Salah satu aspek yang diutamakan adalah peranan teknologi informasi dan komunikasi dalam dunia pendidikan. Perguruan tinggi sebagai bagian dari dunia pendidikan telah menggunakan teknologi informasi dan komunikasi sebagai implementasi dari *e-business*. *E-business* merupakan peralihan bentuk bisnis dari sistem secara manual menjadi sistem yang menggunakan teknologi informasi dan komunikasi. Keberadaan *e-business* sangat erat kaitannya dengan model bisnis yang diterapkan di sebuah lingkup organisasi. *E-business* pada lingkup perguruan tinggi berorientasi pada kemudahan, keamanan, kecepatan dan kenyamanan pada setiap pelayanan kepada stakeholder yang diimplementasikan dengan kerangka *business intelligence*. Namun demikian, penerapan *e-business* di lingkungan perguruan tinggi masih bersifat sporadis. Penelitian ini bertujuan agar pengembangan terapan *e-business* di lingkungan perguruan tinggi bersifat tepat guna dan terarah dengan melakukan pemetaan informasi *e-business* terkait *business Intelligence* pada perguruan tinggi, kemudian hasil pemetaan tersebut dirubah menjadi sebuah perancangan perkembangan *business Intelligence* TIK yang dapat meningkatkan daya saing Institusi.

Hasil wawancara dan observasi pada beberapa perguruan tinggi yang berkembang, telah memiliki unit khusus pengelola data, teknologi dan sistem yang merupakan implementasi *e-business* pada perguruan tinggi menggunakan kerangka *business intelligence*. Rencana stratejik pengembangan implementasi *business intelligence* TIK perguruan tinggi masih tergantung pada rapat dewan perguruan tinggi yang bisa berganti secara periodik. Dibutuhkannya perencanaan yang terukur dan terarah sesuai visi misi perguruan tinggi, kebutuhan analisis informasi yang menggabungkan dokumen dengan data observasi dan wawancara disesuaikan dengan pendanaan dalam hal implementasi serta *maintenance system*.

Pemetaan informasi penerapan *business Intelligence* perguruan tinggi pada penelitian ini menggunakan *BIDM framework* selanjutnya dianalisa menggunakan *value chain analysis*. Implementasi pengembangan *business intelligence* TIK perguruan tinggi pada umumnya mencapai *BIDM framework* pada level 2 dengan potensi pengembangan data *real time* karena sebelumnya data sudah *semi-real time*. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa usulan untuk pengembangan *business intelligence* TIK pada perguruan tinggi harus menitikberatkan pada aktivitas utama dalam implementasi *business intelligence* TIK perguruan tinggi menitik beratkan pada 5 aspek yaitu : *web based application, real time processing, server terpusat, integrated database dan dashboard display*. Aktivitas pendukung dalam implementasi *business intelligence* TIK perguruan tinggi menitik beratkan pada 4 aspek yaitu : *dynamic report, data mining, datawarehouse, dan OLAP*. Penelitian ini telah dipublikasikan pada Jurnal Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi (RESTI) pada 8 Agustus 2017 (Vol.1/1) dan dipresentasikan pada *The 6th University Research Colloquium 2017* (di UMMagelang) pada September 2017.

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Proses komunikasi saat ini semakin berkembang dengan memanfaatkan teknologi yang memadukan antara teknologi informasi dan teknologi komunikasi untuk membantu meningkatkan efisiensi dan efektifitas proses-proses bisnis organisasi dalam mencapai tujuannya (Supradono, 2011). Istilah teknologi informasi dan teknologi komunikasi lebih dikenal dengan Teknologi Informasi dan Komunikasi (selanjutnya disebut TIK). TIK dalam pandangan sempit menjelaskan sisi teknologi dari sebuah teknologi informasi, seperti *hardware*, *software*, *database*, *networks*, dan peralatan lain. Dalam pandangan yang lebih luas, TIK menjelaskan suatu koleksi teknologi informasi, pemakai, dan manajemen bagi keseluruhan organisasi (Setiawan, 2009).

TIK merupakan elemen penting dalam kehidupan berbangsa dan bernegara (Raya & Cina, 2012). Pada era globalisasi ini peranan TIK merupakan modal utama dan vital dalam memenangkan persaingan global (Setiawan, 2009). Saat ini peranan TIK pada setiap aspek kehidupan manusia begitu besar. Salah satu aspek yang diutamakan adalah peranan TIK dalam dunia pendidikan (Rani & Rahmawati, 2008; Raya & Cina, 2012). Perguruan tinggi sebagai bagian dari dunia pendidikan mengutamakan kemudahan, keamanan, kecepatan dan kenyamanan pada setiap pelayanannya dengan mengembangkan TIK di lingkup perguruan tinggi (Warnars, 2008). Perkembangan TIK sebagai bagian dari *e-business* dalam manajemen perguruan tinggi menjadi tolak ukur perkembangan *business intelligence* pada setiap perguruan tinggi (Budiarto, Maimunah, & Andrian, 2012; Silanegara, Tama, & Nurhidayat, 2013).

E-business merupakan peralihan bentuk bisnis dari sistem secara manual menjadi sistem yang menggunakan teknologi informasi dan komunikasi (Rani & Rahmawati, 2008; Warnars, 2008). Keberadaan *e-business* sangat erat kaitannya dengan model bisnis yang diterapkan di sebuah lingkup organisasi. *E-business* pada

lingkup perguruan tinggi berorientasi pada kemudahan, keamanan, kecepatan dan kenyamanan pada setiap pelayanan kepada stakeholder yang diimplementasikan dengan kerangka *business intelligence* (Silanegara et al., 2013). Namun demikian, penerapan *e-business* di lingkungan perguruan tinggi masih bersifat sporadis (N. K. S. Putri, Hudiarto, Argogalih, & Muljoredjo, 2014). Perguruan tinggi sebagai organisasi profesional yang mengutamakan pelayanan kepada *stakeholder*-nya membutuhkan arahan pengembangan teknologi informasi dan komunikasi yang terukur dan terarah dengan kerangka *business intelligence*. Indikator pengembangan teknologi informasi dan komunikasi dalam *e-business* perguruan tinggi yang sesuai *business intelligence* berupa Rencana Strategis Teknologi Informasi dan Komunikasi (Renstra TIK) yang selaras dengan kebutuhan manajemen eksekutif institusi perguruan tinggi. Salah satu solusi dari masalah yang dikemukakan di atas dengan melakukan perancangan pengembangan *Business Intelligence* Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) Perguruan Tinggi.

1.2. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah pemetaan informasi *e-business* terkait *business Intelligence* pada perguruan tinggi, kemudian hasil pemetaan tersebut dirubah menjadi sebuah perancangan perkembangan *business Intelligence* TIK yang dapat meningkatkan daya saing Institusi.

1.3. Kontribusi penelitian yang diusulkan terhadap visi institusi

Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan dan dikembangkan untuk pengembangan *business intelligence* TIK pada lingkup UMMagelang sebagai masukan kepada manajemen eksekutif perguruan tinggi untuk meningkatkan daya saing UMMagelang sebagai perguruan tinggi yang berkembang di Indonesia.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada era globalisasi, peranan TIK sangat vital dalam perbaikan manajemen perguruan tinggi. TIK merupakan modal utama dalam memenangkan persaingan global (Rani & Rahmawati, 2008; Raya & Cina, 2012). Perguruan tinggi sebagai bagian dari dunia pendidikan yang mengutamakan pelayanan kepada *stakeholder*-nya, menjadikan TIK sebagai salah satu faktor utama dalam memunculkan daya saing. Daya Saing perguruan tinggi adalah kriteria yang digunakan untuk mengukur sejauh mana dukungan sistem pada perguruan tinggi akan dikembangkan sehingga dapat bertahan pada era globalisasi (Budiarto et al., 2012).

Secara rinci dijelaskan oleh Silanegara (2013) dikutip dari Kravik bahwa pencapaian daya saing yang diharapkan oleh manajemen perguruan tinggi saat melibatkan TIK ke dalam kegiatan administrasinya terkait *efficiency, effectiveness, risk avoidance, customer satisfaction, cost avoidance*, dan *new capabilities*. Hal inilah yang dijelaskan oleh Budiarto (2012) sebagai tolak ukur perkembangan implementasi *business intelligence* pada setiap perguruan tinggi.

Manajemen perguruan tinggi sebagai pembuat keputusan membutuhkan sesuatu yang dapat mendorong institusi untuk berkompetisi dengan perguruan tinggi lainnya. Mereka membutuhkan pengetahuan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang dapat mendukung setiap keputusan manajemen eksekutif perguruan tinggi untuk dapat memprediksi dan memberikan informasi yang valid untuk meningkatkan pelayanan baik kepada internal maupun eksternal (Warnars, 2008).

Perkembangan TIK harus selaras dengan visi misi perguruan tinggi, daya saing institusi, daya tawar institusi, analisis spesifik kondisi TIK institusi serta mempertimbangkan analisis tren teknologi yang berkembang saat ini (Silanegara et al., 2013). Dibutuhkan perencanaan yang matang serta implementasi yang optimal dalam pengembangan *business intelligence* TIK pada perguruan tinggi (Yunis & Surendro, 2010).

2.1. Rekam Jejak (*State of The Art*) Penelitian

Penelitian terkait pengukuran tingkat kematangan implementasi *business intelligence* dimulai pada tahun 2005 (Eckerson, 2005). Kemudian pada tahun 2008, kegiatan riset terkait *business Intelligence* pada lingkup perguruan tinggi sudah dimulai dengan menganalisa model bisnis dan potensi pasar pada setiap elemen manajemen perguruan tinggi (Warnars, 2008). Penelitian dilanjutkan tahun 2009, dengan munculnya model evaluasi penerapan TIK pada perguruan tinggi menggunakan framework COBIT (Setiawan, 2009). Pada tahun 2010, model evaluasi penerapan TIK pada perguruan tinggi menggunakan metodologi *IT Balance Scorecard* (Hidayanto, Ahmadin, & Jiwanggi, 2010). Penelitian dilanjutkan tahun 2012, perancangan infrastruktur e-business pada perguruan tinggi baik arsitektur logis maupun fisik serta perencanaan strategis TIK dengan menyelaraskan visi misi organisasi dan perencanaan TIK sebagai pendukung utama (Adithama, Wisnubhadra, & Sinaga, 2013).

2.2. *E-business*

E-business (Electronic Business) merupakan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) oleh organisasi, individu, atau pihak-pihak terkait untuk menjalankan dan mengelola proses bisnis utama sehingga dapat memberikan keuntungan berupa keamanan, fleksibilitas, integrasi, optimasi, efisiensi, dan peningkatan produktivitas dan profit (Rani & Rahmawati, 2008). Sedangkan menurut Warnars (2008), *e-business* adalah bisnis yang beralih dari sistem secara manual menjadi sistem yang menggunakan TIK. Untuk melihat posisi dan persaingan dari *e-business* pada perguruan tinggi digunakan *Porter Five Forces Competitive* (Warnars, 2008) seperti yang terlihat pada gambar 1 berikut.



Gambar 1 *Porter Five Forces Competitive* untuk perguruan tinggi (Warnars, 2008).

2.3. *Business Intelligence*

Business Intelligence (BI) merupakan salah satu bentuk implementasi *e-business* yang mampu menjawab kebutuhan manajemen eksekutif perguruan tinggi untuk menganalisa masalah-masalah dan dalam pengambilan keputusan (Adithama et al., 2013). Implementasi BI dengan perancangan tertentu yang selaras dengan kebutuhan manajemen eksekutif perguruan tinggi disebut dengan *Business Intelligence System* (BIS). BIS dapat meningkatkan kapasitas perguruan tinggi dan memudahkan dalam pengolahan sejumlah besar informasi yang kemudian dapat diakses dengan mudah sehingga menciptakan keuntungan kompetitif bagi perguruan tinggi (Firdaus, Putra, & Indah, 2013).

2.4. *Maturity Model for Business Intelligence*

Pengelolaan perguruan tinggi yang baik tidak bisa dilepaskan dari peranan TIK. Adanya keselarasan antara strategi bisnis institusi dengan TIK dapat menciptakan dan meningkatkan efisiensi, mengurangi biaya, meningkatkan hubungan dengan stakeholder, serta menghasilkan solusi bisnis (Yunis & Surendro, 2010) dan *risk avoidance*, *customer satisfaction* serta *new capabilities* (Silanegara et al., 2013). Proses penyelarasan strategi bisnis institusi dengan implementasi TIK dapat dilakukan dengan mengetahui tingkat kematangan perkembangan implementasi *business intelligence* (BI) pada lingkup institusi (Supradono, 2011). Selanjutnya dapat diketahui perkembangan *business intelligence* (BI) pada lingkup institusi

tersebut selaras dan tidaknya dengan kapabilitas *green computing* yang merupakan upaya yang sedang digalakkan beberapa institusi (N. Putri, Hudiarto, Argogalih, & Muljoredjo, 2014).

2.5. Rencana Strategis Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)

Perkembangan *business intelligence* (BI) pada lingkup institusi perguruan tinggi membutuhkan perencanaan yang matang (Silanegara et al., 2013). Perencanaan ini sebagai bentuk efektifitas investasi yang dihabiskan dalam implementasi *Business Intelligence System* (BIS) dengan kebutuhan manajemen eksekutif perguruan tinggi (Firdaus et al., 2013). Perencanaan ini yang sering disebut sebagai Rencana Strategis Teknologi Informasi dan Komunikasi (Renstra TIK) (Firdaus et al., 2013; Silanegara et al., 2013).

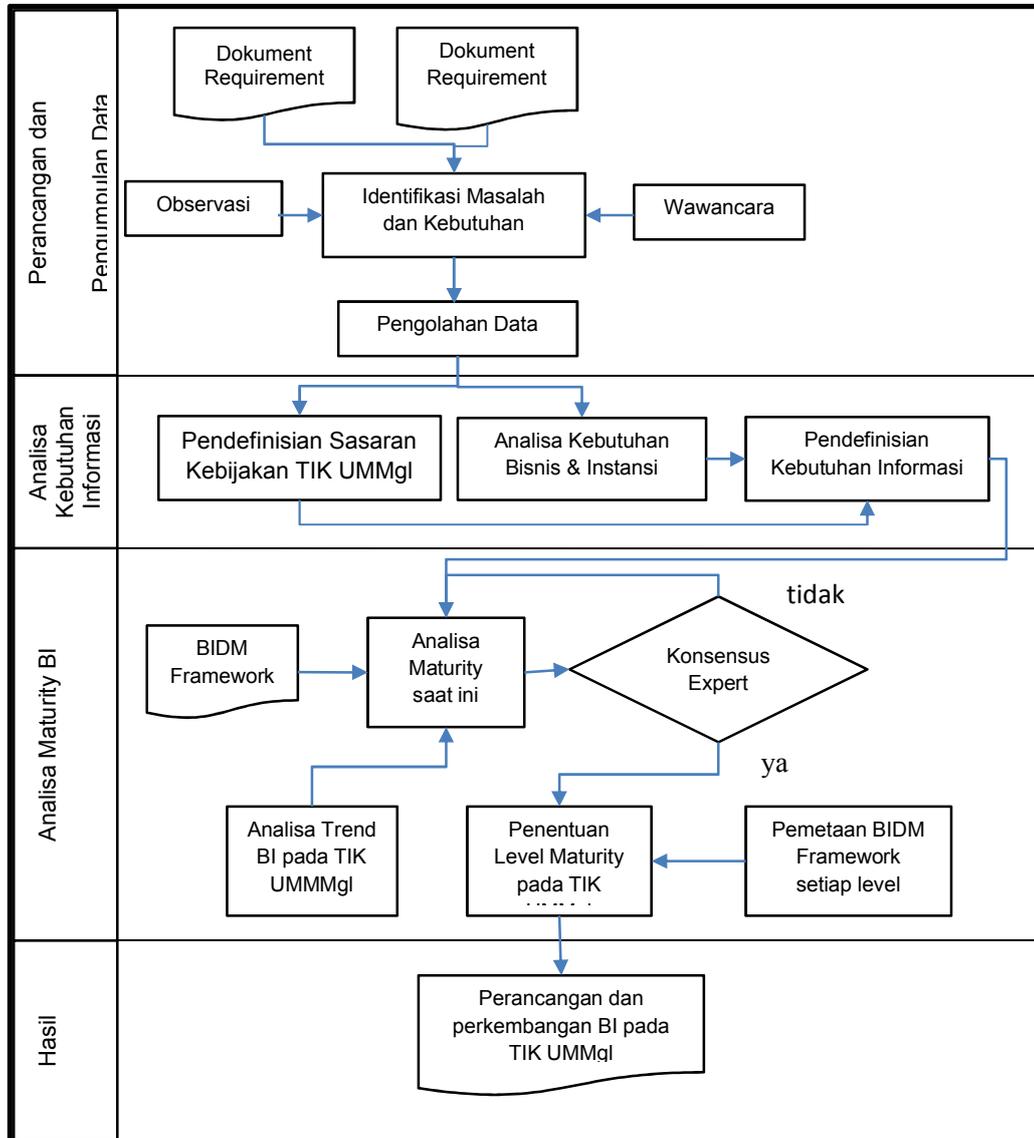
2.6. Framework BIDM dan TDWI

Framework TDWI (*The Datawarehouse Institute*) sudah dikembangkan sejak tahun 2005 oleh Institusi penelitian *The Datawarehouse Institute* dan diprakarsai oleh Eckerson. *Framework TDWI* memiliki kemudahan dalam *assessment tool* yang tersedia bebas pada web resminya. *Framework TDWI* menekankan pada sudut pandang teknis, khususnya dari sisi *datawarehouse*. TDWI's Business Intelligence Maturity Model mengukur dengan 8 perspektif yaitu ruang lingkup, pendanaan, sponsor, *value*, arsitek, data, perkembangan serta hasil (Halper & Krishnan, 2014).

Framework BIDM (*Business Intelligence Development Model*) adalah *maturity model business intelligence* yang diawali dari penelitian Sacu dan Spruit (2010) di Belanda. BIDM merupakan *framework* yang menyajikan tahap perkembangan *business intelligence* yang memiliki 3 perspektif yaitu teknologi, manusia dan proses. BIDM lebih menitikberatkan pada perkembangan *business intelligence* bukan kepada implementasi *business intelligence* (Foshay, Yeoh, Boo, Ong, & Mattie, 2015).

Framework TDWI dan *Framework BIDM* ini sangat baik dikombinasikan sehingga aspek penilaian pada manajemen perguruan tinggi menjadi lebih luas (M.-H. Chuah & Wong, 2011; M. Chuah & Wong, 2013a, 2013b).

2.7. Kerangka Konsep Penelitian



Gambar 2 Skema Konsep Penelitian.

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan selama empat bulan. Lokasi penelitian di lingkungan institusi UMMagelang. Uraian tugas peneliti pertama sebagai pengolah informasi *e-business* dan perancang model perkembangan *business Intelligence* TIK, peneliti kedua sebagai analisa data serta peneliti ketiga (mahasiswa) *entry data* implementasi *business intelligence* pada PDSI UMMagelang.

Tujuan penelitian ini adalah pemetaan informasi *e-business* pada UMMagelang terkait *business Intelligence*, kemudian hasil pemetaan tersebut dirubah menjadi sebuah perancangan perkembangan *business Intelligence* TIK yang dapat meningkatkan daya saing Institusi.

3.2. Peta Rencana (Roadmap) Penelitian

Rencana penelitian dilakukan selama enam bulan. Pemetaan informasi *e-business* dan perancangan perkembangan *business Intelligence* TIK. Kegiatan yang akan dilaksanakan meliputi :

a. Target capaian tahap pertama.

Diperolehnya informasi *e-business* yang sudah berjalan pada UMMagelang khususnya PDSI sebagai pelaksana TIK institusi dan dipetakan kedalam *Maturity Model for business intelligence*.

b. Target capain tahap kedua

Membuat perancangan perkembangan *business Intelligence* TIK sesuai hasil pemetaan *Maturity Model for business intelligence* dan rekomendasi diselaraskan dengan visi misi institusi yang dituangkan dalam rencana Strategis Teknologi Informasi dan Komunikasi (Renstra TIK) institusi.

c. Target capain tahap ketiga

Berupa publikasi pada Jurnal Nasional.

d. Target capain tahap keempat

Berupa seminar nasional sebagai pemakalah.

3.3. Peralatan Penelitian

Peralatan yang digunakan saat penelitian adalah : alat bantu olah data (*Excel*)

3.4. Alur Proses Penelitian

Alur proses penelitian ini secara umum terlihat dalam gambar 2 dibagi menjadi tiga tahapan :

e. Tahap pertama.

Diperolehnya informasi *e-business* yang sudah berjalan pada UMMagelang khususnya PDSI sebagai pelaksana TIK institusi dan dipetakan kedalam *Maturity Model for business intelligence*.

f. Tahap kedua

Membuat perancangan perkembangan *business Intelligence* TIK sesuai hasil pemetaan *Maturity Model for business intelligence* dan rekomendasi diselaraskan dengan visi misi institusi yang dituangkan dalam rancangan perkembangan Business Intelligence Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) institusi.

BAB 4 HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Bidang TIK perguruan tinggi merupakan sebuah bidang yang bertanggung jawab dalam implementasi pengembangan business Intelligence TIK perguruan tinggi. Bidang ini mengampu pengelolaan data, jaringan dan sistem informasi pada perguruan tinggi dengan arsitektur aplikasi client server serta didukung teknologi database RDBMS dan untuk seluruh wilayah kerja perguruan tinggi.

4.1 Pengumpulan data

Pada tahap pertama, pengumpulan data dimulai dengan proses pengumpulan data primer dan sekunder dilanjutkan dengan pendefinisian sasaran dan kebijakan organisasi perguruan tinggi sebagai acuan dalam menentukan kebutuhan manajemen eksekutif perguruan tinggi.

Proses ini diawali dengan mengumpulkan dokumen visi dan misi perguruan tinggi, dokumen Rencana Strategis Perguruan Tinggi serta Rencana Kerja bidang TIK perguruan tinggi. Tugas Pokok dan Fungsi (Tupoksi) dari bidang TIK perguruan tinggi ini adalah pengelolaan data keuangan, akademik, kepegawaian, penelitian dan pengabdian serta penjaminan mutu perguruan tinggi. Salah satu sarana yang digunakan untuk meningkatkan kinerja bidang TIK perguruan tinggi dengan mengimplementasikan business intelligence. Dokumen-dokumen tersebut diatas dikuatkan saat proses observasi dan proses wawancara pada pimpinan dan staf bidang TIK perguruan tinggi.

4.2 Analisa kebutuhan informasi implementasi business intelligence pada perguruan tinggi

Hasil data yang dikolektif dari dokumen, hasil observasi dan wawancara, menunjukkan bahwa secara umum kebutuhan manajemen eksekutif perguruan tinggi adalah peningkatan produktivitas stakeholder. Hasil pendefinisian kebutuhan informasi untuk meningkatkan produktivitas pada stakeholder serta meningkatkan daya saing perguruan tinggi adalah sebagai berikut :

1. Kemudahan manajemen eksekutif dalam pengambilan data strategik.

2. Kemudahan pengambilan data untuk simulasi terkait kebijakan-kebijakan baru yang akan ditetapkan manajemen eksekutif perguruan tinggi.
3. Validitas dan akurasi data dan informasi.
4. Kecepatan mendapatkan data.
5. Kesederhanaan proses penarikan data dan informasi.
6. Data yang terintegrasi (*Single Sign On*).

Sedangkan data hasil observasi salah satunya adalah data beberapa faktor utama yang dianggap sebagai indikator kesuksesan pengelola data, sistem dan teknologi pada perguruan tinggi, yaitu :

1. Terkelolanya dengan baik jaringan, sistem, data dan informasi yang mendukung proses pelayanan terhadap *stakeholder*.
2. Kemudahan serta kecepatan akses pengguna aplikasi (*stakeholder*) yang ada untuk kebutuhan operasional dan fungsional.
3. Kemudahan akses data dan informasi bagi manajemen eksekutif untuk mendapatkan data-data terkait pengambilan kebijakan perguruan tinggi.
4. Kemudahan akses data dan informasi bagi staf bidang lain yang terkait dengan proses pelayanan pelanggan.

4.3 Proses analisa tingkat kematangan business intelligence TIK pada perguruan tinggi

Pendefinisian kebutuhan informasi di atas kemudian dipetakan ke dalam assesment tool BIDM framework. Masing-masing data ditransformasikan sesuai dengan klasifikasi pada BIDM framework. Kemudian sebagai komparasi maka hasil pada sub bab 4.2 akan dibandingkan dengan analisis tren pengembangan business intelligence TIK perguruan tinggi (pada gambar 3). Pada gambar 3, warna kuning merupakan *item* yang sudah diimplementasikan pada Biro TIK perguruan tinggi. Sedangkan warna oranye merupakan *item* yang belum diimplementasikan pada Biro TIK perguruan tinggi. *Item-item* yang ditunjukkan pada gambar 3 merupakan *item* yang dikembangkan berdasarkan konsep *business intelligence*.



Gambar 3 Analisis tren pengembangan *business intelligence* TIK perguruan tinggi

Biro TIK perguruan tinggi sebagai sebuah pengelola data, sistem dan teknologi pada perguruan tinggi memiliki ruang lingkup yang luas sebagai basis pendukung utama perguruan tinggi. Biro TIK perguruan tinggi sebagai salah satu faktor penentu masa depan perguruan tinggi dengan meningkatkan *competitive advantage* perguruan tinggi. Di dalam internal manajemen eksekutif perguruan tinggi, keputusan bersifat *top down* hasil dari rapat dewan perguruan tinggi.

Analisa tingkat kematangan *business intelligence* TIK pada perguruan tinggi dapat dilihat pada persebaran pengelolaan teknologi, data dan sistem di lingkup perguruan tinggi terkait. Pengukuran tingkat kematangan *business intelligence* TIK pada perguruan tinggi dilakukan sesuai dengan pembahasan terkait *maturity model for business intelligence* pada sub bab 2.3 dan *BIDM framework* pada sub bab 2.4.

Untuk mengetahui implementasi *business intelligence* pada Biro TIK perguruan tinggi dilakukan pemetaan hasil wawancara, observasi dan pengumpulan data ke dalam *assesment options* setiap kategori *BIDM framework*. Didapatkan hasil bahwa pada Biro TIK perguruan tinggi, tingkat kematangan *business intelligence* pada level

2 yaitu *Departmental Data* yang terlihat pada tabel 1. Pada level ini perguruan tinggi sudah melakukan pengembangan data mart yang berisi data pada level unit walaupun data secara fisik terpusat pada server yang sama. Data pada data mart biasanya teragregasi sampai pada level tertentu saja.

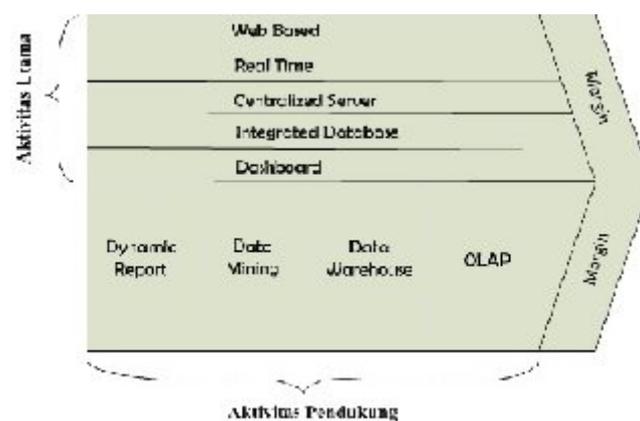
Tabel 1 Pemetaan BIDM *framework* Level 2

Kategori	BIDM <i>framework</i> Level 2	Pemetaan implementasi business intelligence pada perguruan tinggi	Keterangan
Temporal Characteristics			
<i>Focus</i>	<i>Historical</i>	<i>semi real time</i>	Karakteristik waktu pada level 2menitikberatkan pada data historis yang diupdate secara periodik dengan tipe aksi data static . Tidak semua perguruan tinggi mengintegrasikan datanya secara <i>real time</i> (pada umumnya pada keuangan dan akademik)
<i>Refreshing period</i>	<i>Periodically</i>	<i>periodically</i>	
<i>Action type</i>	<i>Static</i>	<i>static</i>	
Data Characteristics			
<i>Data type</i>	<i>Structured</i>	<i>Structured</i>	Karakteristik data pada level 2menitikberatkan pada tipe data yang terstruktur , sumber data yang tersimpan dalam file database serta level <i>granularity</i> data yang ada sebagai data ringkas dan teragregasi . Hampir seluruh perguruan tinggi sudah sempurna pada level 2
<i>Data sources</i>	<i>Files & Database</i>	<i>Database Application & Package</i>	
<i>Granularity level</i>	<i>Aggregated, summary data</i>	<i>Aggregated</i>	
Decision Insights			
<i>Analysis</i>	✓ <i>Ad-hoc analysis</i> ✓ <i>Trend analysis</i> ✓ <i>Data mining</i>	<i>Standard reporting</i>	Tipe pengambilan keputusan pada level 2 mendukung pengambilan keputusan taktis dengan analisa data dari masing-masing departemen yang mendukung pengambilan keputusan. Namun keputusan yang diambil masih bersifat operasional (bukan strategik) dan belum menggunakan <i>trend analysis</i> ataupun <i>data mining</i> (masih menggunakan standart reporting saja)
<i>Decisions</i>	<i>Tactical dan Strategic</i>	<i>Tactical dan operational</i>	
<i>Orientation</i>	<i>Deductive</i>	<i>Deductive</i>	
<i>Decision making</i>	<i>Manual</i>	<i>Manual</i>	
Output Insights			
<i>Output</i>	<i>Analysis</i>	<i>Analysis</i>	Output yang dihasilkan dalam level 2 ini seharusnya sudah menampilkan dashboard (namun baru terimplementasi secara lokal dengan otorisasi khusus)
<i>Visuals</i>	<i>Tables, chart or report</i>	<i>Tables, chart or report; dashboard local</i>	
BI Process Approach			
<i>Initiation</i>	<i>User driven</i>	<i>User driven</i>	Dalam level 2 ini pendekatan pengembangan business intelligence yang digunakan dalam pengembangan BI ini adalah proses inisiasi yang berorientasikan kebutuhan pengguna (<i>user driven</i>) dengan proses integrasi data <i>centric</i> , dimana data disimpan terlebih dahulu, kemudian dianalisa
<i>Process integration</i>	<i>Data centric</i>	<i>Data centric</i>	
<i>Processing model</i>	<i>Store and Analyzes</i>	<i>Store and analyzes</i>	
<i>Event stream processing</i>	(belum ada)	(belum ada)	
<i>“Closed-loop” environment</i>	(belum ada)	(belum ada)	
Other Characteristics			
<i>User</i>	<i>Specialized</i>	<i>Specialized</i>	
<i>Implementation</i>	<i>Enterprise-side</i>	<i>Departmental</i>	
<i>Semantic</i>	<i>Common</i>	<i>Common</i>	

Pembangunan *data warehouse* dan *data mart* bersifat relatif, dikarenakan bisa bersifat *bottom up* ataupun *top down*. Pendapat pertama sepakat dengan

pembangunan *data mart* terlebih dahulu (*bottom up*) menjelaskan bahwa biaya dan investasi yang diperlukan untuk *data mart* jauh lebih rendah dibandingkan membangun sebuah data warehouse (Sacu & Spruit, 2010). Selain itu dalam siklus implementasi jauh lebih mudah karena monitoring yang dilakukan secara periodik. Pendapat kedua yang sepakat dengan pembangunan *data warehouse* terlebih dahulu menitikberatkan pada perspektif jangka panjang yaitu kesulitan dalam integrasi data mart- data mart yang ada, sehingga lebih mudah dalam pembangunan level perusahaan sekaligus. Sehingga data dalam data mart akan menjadi denormalisasi berdasarkan pada kebutuhan masing-masing departemen. Tahap ini memiliki keuntungan yaitu untuk kasus data lokal memiliki struktur data multidimensi yang didukung oleh database multidimensi yang membuat navigasi dan visualisasi dinamis seperti teknologi OLAP (Sacu & Spruit, 2010).

Item business intelligence seperti yang telah dijelaskan diatas, maka diklasifikasikan menjadi aktivitas utama dan pendukung yang digambarkan pada gambar 4 dengan menggunakan *value chain analysis*, Michael Porter. Aktivitas utama dalam implementasi *business intelligence* TIK perguruan tinggi menitik beratkan pada 5 aspek yaitu : *web based application, real time processing, server terpusat, integrated database* dan *dashboard display*. Aktivitas pendukung dalam implementasi *business intelligence* TIK perguruan tinggi menitik beratkan pada 4 aspek yaitu : *dynamic report, data mining, datawarehouse, dan OLAP*.



Gambar 4 Value Chain Analysis pada perguruan tinggi

4.1. Luaran penelitian

Penelitian ini telah dipublikasikan pada Jurnal Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi (RESTI) pada 8 Agustus 2017 (Vol.1/1) dengan judul “Pengukuran Tingkat Kematangan Pengembangan Business Intelligence Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) pada Perguruan Tinggi”.

Selain itu, penelitian ini juga mencoba memberikan solusi perancangan Pengembangan Business Intelligence Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) pada program studi S1 Teknik Informatika UMMagelang yang dipresentasikan pada *The 6th University Research Colloquium 2017* (di UMMagelang) pada September 2017 dengan judul “Perancangan Sistem Informasi Manajemen Skripsi (SIMASI) Studi Kasus S1 Teknik Informatika UMMagelang”.

BAB 5 RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA

Rencana yang dapat dilakukan sebagai tindak lanjut dari hasil penelitian adanya penelitian lanjutan yang dapat menggunakan *framework assesment* lain seperti *TDWI framework* dengan dikuatkan *five porter analysis* atau menggunakan COBIT sebagai pembanding dalam pengukuran kematangan pengembangan *Business Intelligence* pada Perguruan Tinggi. Selain itu penelitian selanjutnya sebaiknya dikhususkan pada setiap bagian bisnis perguruan tinggi yang lebih spesifik seperti bidang keuangan, kepegawaian, penerimaan mahasiswa baru atau pengelolaan alumni. Pada tahap teknis, penelitian ini selanjutnya dapat mengimplementasikan *dynamic report*, *dashboard*, *data mining*, *datawarehouse*, dan *OLAP* manajemen eksekutif perguruan tinggi.

BAB 6 KESIMPULAN

Perguruan tinggi yang berkembang telah memiliki unit khusus pengelola data, teknologi dan sistem yang disebut penulis Biro TIK perguruan tinggi. Biro TIK perguruan tinggi yang merupakan implementasi *e-business* menggunakan kerangka *business intelligence*. Namun demikian dalam pengelolaannya, implementasi *business intelligence* TIK perguruan tinggi masih bersifat sporadis atau tidak terencana dengan baik. Rencana stratejik pengembangan implementasi *business intelligence* TIK perguruan tinggi masih tergantung pada rapat dewan perguruan tinggi yang bisa berganti secara periodik. Dibutuhkannya perencanaan yang terukur dan terarah sesuai visi misi perguruan tinggi, kebutuhan analisis informasi yang menggabungkan dokumen dengan data observasi dan wawancara disesuaikan dengan pendanaan dalam hal implementasi serta *maintenance system*.

Implementasi pengembangan *business intelligence* TIK perguruan tinggi pada umumnya mencapai BIDM framework pada level 2 dengan potensi pengembangan data real time karena sebelumnya data sudah semi-real time. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa usulan untuk pengembangan *business intelligence* TIK pada perguruan tinggi harus menitikberatkan pada aktivitas utama dalam implementasi *business intelligence* TIK perguruan tinggi menitik beratkan pada 5 aspek yaitu : *web based application, real time processing, server terpusat, integrated database* dan *dashboard display*. Aktivitas pendukung dalam implementasi *business intelligence* TIK perguruan tinggi menitik beratkan pada 4 aspek yaitu : *dynamic report, data mining, datawarehouse, dan OLAP*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adithama, S. P., Wisnubhadra, I., & Sinaga, B. L. (2013). Analisis Dan Desain Real-Time Business Intelligence Menggunakan Change Data Capture. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi 2013 (SENTIKA 2013)*, 2013(Bisnis Intelligent), 1–9. <https://doi.org/ISSN: 2089-9815>
- Budiarto, M., Maimunah, & Andrian, R. (2012). Perancangan Infrastruktur E-Bisnis Business Intelligence Pada Perguruan Tinggi. *CSRID Journal*, 4(1), 50–62. Retrieved from riset.potensi-utama.ac.id/upload/penelitian/penerbitan_jurnal/8635perancangan_infrastruktur_e-bisnis_business_intelligence_pada_perguruan_tinggi.pdf
- Chuah, M.-H., & Wong, K.-L. (2011). A review of business intelligence and its maturity models. *African Journal of Business Management*, 5(9), 3424–3428. <https://doi.org/10.5897/AJBM10.1564>
- Chuah, M., & Wong, K. (2013a). Enterprise Business Intelligence Maturity Model: Case Study in Financial Industry. *Journal of Southeast Asian Research*. <https://doi.org/10.5171/2013.331173>
- Chuah, M., & Wong, K. (2013b). The Implementation of Enterprise Business Intelligence: Case Study Approach. *Journal of Southeast Asian Research*. <https://doi.org/10.5171/2013.369047>
- Eckerson, W. W. (2005). Business intelligence maturity model. Retrieved from http://www.eurim.org.uk/activities/ig/voi/03-01-06_Executive_Series_Assessing_Your_BI_Maturity.pdf
- Firdaus, M. A., Putra, A., & Indah, D. R. (2013). Analisis Business Intelligence pada Pengelolaan Data Alumni: Upaya Mendukung Monitoring Kualitas Alumni di Perguruan Tinggi (Studi Kasus di Fakultas Ilmu. *Jurnal Generic*, 8(2), 221–229. Retrieved from <http://journal.portalgaruda.org/index.php/generic/article/view/167>
- Foshay, N., Yeoh, W., Boo, Y., Ong, K., & Mattie, D. (2015). A comprehensive diagnostic

- framework for evaluating business intelligence and analytics effectiveness. *Australasian Journal of Information System*, 19(1), S37–S54. Retrieved from <http://journal.acs.org.au/index.php/ajis/article/view/1178>
- Halper, F., & Krishnan, K. (2014). TDWI Big Data Maturity Model Guide. Retrieved April 19, 2017, from <https://pdfs.semanticscholar.org/6771/d16bb3d5da49be697f73ed2e1ef4fb7a6e51.pdf>
- Hidayanto, A., Ahmadin, Y., & Jiwanggi, M. (2010). Pengukuran Tingkat Dukungan Teknologi Informasi Pada Direktorat Transformasi Teknologi Komunikasi Dan Informasi, Direktorat Jenderal Pajak Dengan. *Jurnal Sistem Informasi*, 6(2), 117–125. Retrieved from <http://jsi.cs.ui.ac.id/index.php/jsi/article/view/284>
- Putri, N., Hudiarto, Argogalih, & Muljoredjo, H. (2014). THE USE OF GREEN INFORMATION TECHNOLOGY GOVERNANCE MODEL TO DETERMINE CAPABILITY MATURITY LEVEL IN DKI JAKARTA PRIVATE HIGHER. *Journal of Theoretical &*, 61(1), 10–16. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=19928645&AN=94967389&h=DovFTrgXnuOOwyesdHyRmZo1lnXFpODEWB36pgQwu0R%2BNLzO4kh2VL4sAxOeg2c%2BjlxPilzESbReF0FNKZJyZw%3D%3D&crl=c>
- Putri, N. K. S., Hudiarto, Argogalih, & Muljoredjo, H. (2014). The use of green information technology governance model to determine capability maturity level in DKI Jakarta private higher education institutions. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 61(1), 10–16.
- Rani, P., & Rahmawati, D. (2008). Analisis Penerapan e-business studi kasus pada PT, Sinar Mas Agro Resources and Technology (SMART) Tbk. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 6(2), 52–59. Retrieved from <http://journal.uny.ac.id/index.php/jpakun/article/view/933>
- Raya, J., & Cina, P. (2012). TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI (TIK) UNTUK KETAHANAN NASIONAL. In Lembaga Penelitian Universitas Gunadarma (Ed.), *PROSIDING KOMPUTER DAN SISTEM INTELIJEN*. Retrieved from

<http://ejournal.gunadarma.ac.id/files/journals/10/articles/561/public/561-1606-1-PB.pdf>

Sacu, C., & Spruit, M. (2010). BIDM-The Business Intelligence Development Model. *Institute of Information and Computing Sciences, 1*. Retrieved from <https://pdfs.semanticscholar.org/6112/996074aba2a13c3820a5923aa3918cf7328c.pdf>

Setiawan, A. (2009). Evaluasi penerapan teknologi informasi di perguruan tinggi swasta Yogyakarta dengan menggunakan model Cobit framework. In *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)* (p. A-15). Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia. Retrieved from <http://jurnal.uii.ac.id/index.php/Snati/article/view/175>

Silanegara, I., Tama, B., & Nurhidayat, D. (2013). Perencanaan Strategis Teknologi Informasi (Studi Kasus: Politeknik Negeri Jakarta). *Jurnal Generic, 6*(1), 13–18. Retrieved from <http://portalgaruda.org/portalgaruda/journals/index.php/generic/article/view/124>

Supradono, B. (2011). TINGKAT KEMATANGAN TATA KELOLA TEKNOLOGI INFORMASI (IT GOVERNANCE) PADA LAYANAN DAN DUKUNGAN TEKNOLOGI INFORMASI (KASUS : PERGURUAN TINGGI SWASTA DI KOTA SEMARANG). In *Seminar Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi Terapan*. Retrieved from http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/34688148/ipi113410.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1492433996&Signature=fhmE07nJxUZoHu4CKAiaUHoKhKs%3D&response-content-disposition=inline%3Bfilename%3DTINGKAT_KEMATANGAN_TATA_KELOLA_TEKNOLOG

Warnars, S. (2008). Rancangan Infrastruktur E- Bisnis Business Intelligence pada Perguruan Tinggi. *Telkomnika, 6*, 6930. Retrieved from <https://arxiv.org/abs/1006.1679>

Yunis, R., & Surendro, K. (2010). Implementasi Enterprise Architecture Perguruan Tinggi. In *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi* (p. A-51). Retrieved from <http://www.jurnal.uii.ac.id/index.php/Snati/article/download/1862/1638>

Pengukuran Tingkat Kematangan Pengembangan *Business Intelligence* Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) pada Perguruan Tinggi

Naskah terlampir