

Aplikasi Data Warehouse Untuk Menunjang Standar 3 Borang Akreditasi Prodi Informatika Universitas Mercu Buana

Yaya Sudarya Triana¹, Anggito Susilo²

¹Jurusan Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana

²PT.Sarana Solusindo Informatika

e-mail : ¹yaya.sudarya@mercubuana.ac.id, ²anggito.susilo@gmail.com

ABSTRAK

Dalam rangka meningkatkan kualitas pendidikan secara berkelanjutan baik input, proses maupun output dalam suatu program studi, diperlukan aplikasi yang dapat mendukung bisnis proses. Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan solusi dasar dalam pembuatan laporan borang akreditasi khususnya standar 3 yang dapat mendukung proses pengambilan keputusan strategis untuk tingkat manajemen. Model pengembangan data warehouse yang digunakan dalam penelitian ini adalah model skema star. Hal ini akan menghasilkan suatu sistem informasi data warehouse yang dapat digunakan untuk menghasilkan informasi yang dibutuhkan dalam pengisian borang akreditasi. Data warehouse dapat menyajikan data dengan lebih cepat sesuai dengan kebutuhan serta menghasilkan informasi yang lebih ringkas. Kemudian dengan bantuan aplikasi data warehouse dapat juga dilakukan analisis multidimensi dan dapat menghasilkan informasi yang bersifat analitis, sehingga bermanfaat dalam pengambilan keputusan selanjutnya.

Kata kunci: Borang Akreditasi, Data Warehouse, Skema Star, Standar 3

1. PENDAHULUAN

Untuk memiliki keunggulan bersaing perguruan tinggi harus dapat memanfaatkan semua sumber daya yang dimiliki. Selain sumber daya sarana, prasarana dan manusia, sistem informasi adalah salah satu sumber daya yang dapat digunakan untuk meningkatkan keunggulan bersaing. Sistem informasi dapat digunakan untuk mendapatkan, mengolah dan menyebarkan informasi untuk menunjang kegiatan operasional sehari-hari sekaligus menunjang kegiatan pengambilan keputusan strategis. Hambatan yang sering ditemui adalah kenyataan bahwa sistem informasi yang ada belum terintegrasi secara sempurna dan mengakibatkan informasi yang tersaji kurang lengkap atau kurang akurat.

Sebagai salah satu perguruan tinggi yang melakukan proses pendidikan, penelitian, dan pengabdian masyarakat, Universitas Mercu Buana selayaknya memiliki penyimpanan informasi yang lengkap dan akurat sehingga dapat digunakan sebagai alat bantu dalam proses pengambilan keputusan. Seiring dengan berkembangnya, semakin banyak dan kompleks pula data yang dimiliki dan yang harus diolah. Data yang besar menyulitkan pihak fakultas dalam melakukan analisis terhadap data tersebut. Pembuatan laporan yang sesuai dengan keinginan pihak eksekutif fakultas seringkali membutuhkan waktu yang cukup lama. Selain itu, laporan yang disediakan sistem yang telah ada, hanya menyediakan informasi yang terbatas bagi pihak eksekutif. Hal ini mengakibatkan keputusan yang dibuat oleh pihak eksekutif fakultas menjadi kurang maksimal.

Untuk memanfaatkan data yang ada di dalam sistem informasi untuk menunjang kegiatan pengambilan keputusan, tidak cukup hanya mengandalkan data operasional saja, diperlukan suatu analisis data untuk menggali potensi-potensi informasi yang ada. Selain itu dalam mengambil keputusan dibutuhkan juga informasi yang jelas, mudah dimengerti, dan sesuai dengan kebutuhan dalam pengambilan keputusan. Untuk mendukung penyajian informasi seperti itu dibutuhkan database yang berisi data yang telah diolah dan dianalisa sesuai dengan kebutuhan pengambilan keputusan. Salah satu teknologi yang dapat memberikan solusi terhadap kebutuhan penyediaan data dan informasi adalah data warehouse.

Data warehouse merupakan sebuah media penyimpanan yang menyimpan data yang berguna untuk proses pengumpulan informasi dalam pengambilan keputusan. *Data warehouse* memberikan sebuah solusi untuk menyediakan data yang berguna untuk proses analisis dan pengambilan keputusan. *Output* dari *data warehouse* dapat menghasilkan informasi yang berguna dan pemakaian yang fleksibel, dimana pengguna dapat memilih jenis laporan yang ingin dihasilkan. Pemakaian teknologi *data warehouse* hampir dibutuhkan oleh setiap organisasi. *Data warehouse* memungkinkan integrasi berbagai macam jenis data dari berbagai macam aplikasi atau sistem. Hal ini menjamin mekanisme akses yang lebih cepat bagi pihak eksekutif untuk memperoleh informasi, dan menganalisisnya sebagai bahan informasi strategis khususnya untuk mengisi standar akreditasi [5].

2. LANDASAN TEORI

2.1 *Data Warehouse*

Data warehouse adalah “sekumpulan data yang berorientasi subjek, terintegrasi, memiliki varian waktu, dan tidak berubah yang dapat mendukung fungsi dari *decision support system* (DSS), dimana setiap unit data relevan untuk beberapa saat dalam suatu waktu” [1]. Menurut Rainer and Turban “*Data Warehouse* adalah suatu tempat penyimpanan data histori yang berorientasi objek, yang telah diatur agar dapat diakses dan diterima untuk aktivitas proses analisa” [7].

2.2 *Online Transaction Processing (OLTP)*

Menurut Rainer and turban (2009): “*OLTP (Online Transaction Processing)* adalah pemrosesan transaksi bisnis secara online langsung setelah transaksi itu terjadi”. Menurut Connolly and Begg (2010) “*OLTP* adalah sebuah sistem yang dirancang untuk menangani pemrosesan transaksi tingkat tinggi, dengan transaksi yang secara umum membuat perubahan kecil pada data operasional organisasi, yang dibutuhkan oleh organisasi untuk menangani operasi sehari-hari”.

2.3 *Online Analytical Processing (OLAP)*

Menurut Rainer dan Turban (2009) “*OLAP* adalah analisis data yang dikumpulkan atau diakumulasikan oleh pengguna akhir *atau end user*”. *Tool* dari *OLAP* dapat menganalisis data untuk menggambarkan kebutuhan bisnis saat ini. Keuntungan dari *OLAP* adalah kemampuannya untuk membuat struktur bisnis dan mengkombinasikannya untuk memberikan kemampuan pada pengguna untuk menjawab pertanyaan bisnis dengan cepat.

2.4 Memasukan Data kedalam *Data Warehouse*

a) *Extraction*

Beberapa elemen data dalam *database* operasional dapat sangat berguna untuk pengambilan keputusan, tetapi beberapa tidak berguna untuk pengambilan keputusan. Oleh karena itu, proses ekstraksi digunakan untuk memilih data yang relevan dari operasional *database* sebelum dimasukkan ke dalam *data warehouse*.

b) *Transformation*

Data yang ada didalam *data warehouse* dapat berasal dari sumber yang berbeda. Hal ini akan menyebabkan data yang ada di dalam *data warehouse* menjadi tidak konsisten. Transformasi adalah proses untuk mengatasi ketidak konsistenan tersebut. Setelah semua elemen data memiliki nama yang sama, maka data harus dikonversikan kedalam format tertentu.

c) *Cleansing*

Cleansing berarti proses untuk membuat data yang dimasukkan kedalam *data warehouse* memiliki kemungkinan kesalahan yang kecil. Pembersihan data akan melibatkan banyak tipe kesalahan. Salah satunya adalah hilangnya data dan data yang tidak benar dari data sumber, ketidak konsistenan data dan konflik antar data saat dua atau lebih sumber terlihat.

d) *Loading*

Loading adalah proses perpindahan secara fisik data dari tempat penyimpanan komputer *database* sumber ke *database data warehouse*. Jalur perpindahan yang sering digunakan adalah jalur komunikasi kecepatan tinggi seperti LAN (jika kedua sistem letaknya berdekatan).

e) *Summarization*

Saat *database data warehouse* di *load*, maka rangkuman data dapat dibuat. Rangkuman akan dibuat kembali setelah dilakukan *update* karena setiap perubahan di data dapat mempengaruhi *data warehouse*. Akreditasi dipahami sebagai proses evaluasi dan penilaian mutu institusi atau program studi yang dilakukan oleh suatu tim pakar sejawat (tim asesor) berdasarkan standar mutu yang telah ditetapkan, atas pengarahannya suatu badan atau lembaga akreditasi mandiri di luar institusi atau program studi yang bersangkutan. Hasil akreditasi merupakan pengakuan bahwa suatu institusi atau program studi telah memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan itu, sehingga layak untuk menyelenggarakan program-programnya [10].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Sistem Berjalan

Dalam proses penyusunan laporan borang akreditasi standar 3, yaitu mengenai mahasiswa dan lulusan pihak Prodi menyiapkan data pelaporan borang dengan mengambil data dari SIA dan juga data dari dokumen lainnya yang diperlukan kemudian disalin kedalam formulir isian borang yang sudah disediakan oleh DIKTI untuk proses pelaporan. Data-data tersebut dikumpulkan disusun secara manual kedalam format formulir isian borang yang ada. Proses penyusunan data dari data SIA dan data lain kedalam formulir pengisian borang yang sudah ditentukan memakan waktu yang cukup lama karena banyaknya data yang perlu diisi terutama mengenai data mahasiswa dan lulusan.

3.2 Kebutuhan Data dan Informasi

Setelah melakukan analisis yang mendalam mengenai informasi yang dibutuhkan oleh pihak eksekutif dalam penyusunan laporan akreditasi borang standar 3. Maka, didapatkan kebutuhan tersebut adalah:

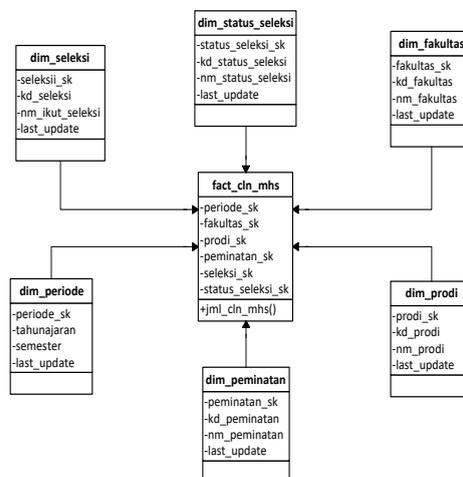
- a) Laporan Borang akreditasi standar 3.
Laporan yang menampilkan data mahasiswa untuk keperluan pelaporan borang akreditasi program studi.
- b) Laporan jumlah Calon Mahasiswa.
Laporan yang menampilkan jumlah calon mahasiswa baru pada setiap tahun ajaran berdasarkan jumlah calon mahasiswa yang ikut seleksi dan berdasarakan jumlah calon mahasiswa yang lulus seleksi.
- c) Laporan Jumlah Mahasiswa Baru.
Laporan yang menampilkan jumlah mahasiswa baru pada setiap tahun ajaran.
- d) Laporan Jumlah Total Mahasiswa.
Laporan yang menampilkan jumlah seluruh mahasiswa yang berstatus aktif pada setiap tahun ajaran
- e) Laporan Jumlah Lulusan.
Laporan yang menampilkan jumlah seluruh mahasiswa yang lulus pada setiap tahun ajaran.
- f) Laporan Sebaran Nilai Indeks Prestasi Kumulatif
Laporan yang menampilkan sebaran nilai indeks prestasi kumulatif mahasiswa per program studi pada setiap tahun ajaran.
- g) Laporan Persentase Lulusan Berdasarkan Indeks Prestasi Kumulatif.
Laporan yang menampilkan persentase lulusan berdasarkan nilai indeks prestasi kumulatif pada setiap tahun ajaran.

3.3 Rancangan dan Skema Data warehouse

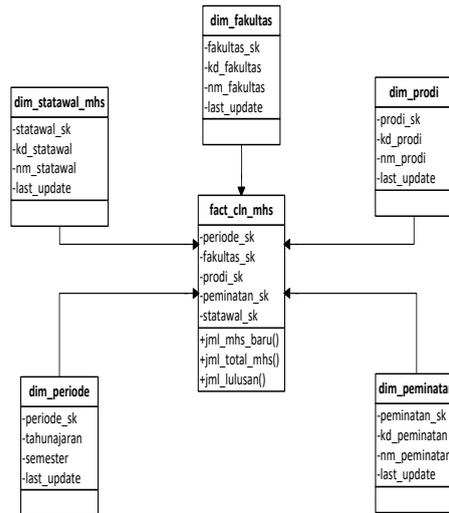
Rancangan skema *data warehouse* ini terdiri dari 4 tabel fakta dan 8 tabel dimensi, antara lain:

- a) Fact_cln_mhs
Tabel fakta ini berisi informasi mengenai calon mahasiswa baru dan yang terkait dengan informasi calon mahasiswa baru setiap program studi dan peminatan pada Prodi Sistem Informasi berdasarkan calon mahasiswa yang mendaftar sampai dengan calon mahasiswa yang dinyatakan lulus seleksi dalam penerimaan mahasiswa baru.
- b) Fact_mhs
Tabel fakta ini berisi informasi mengenai mahasiswa Prodi Sistem Informasi berdasarkan mahasiswa reguler dan PKK mulai dari mahasiswa baru, mahasiswa yang aktif kuliah, sampai dengan mahasiswa yang lulus pada tahun ajaran tertentu.
- c) Fact_IPK
Tabel fakta ini berisi informasi mengenai jangkaun nilai Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) mahasiswa lulus pada Prodi Sistem Informasi yang dikelompokan berdasarkan nilai IPK terendah, nilai IPK rata-rata, dan nilai IPK tertinggi.
- d) Fact_persen_IPK
Tabel fakta ini juga berisi informasi mengenai presentase Nilai Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) mahasiswa lulus pada Prodi Sistem Informasi. Presentase tersebut dikelompokan berdasarkan presentase nilai IPK dibawah 2.75, presentase nilai IPK antara 2.75 sampai dengan 3.50, dan presentase nilai IPK diatas 3.50.

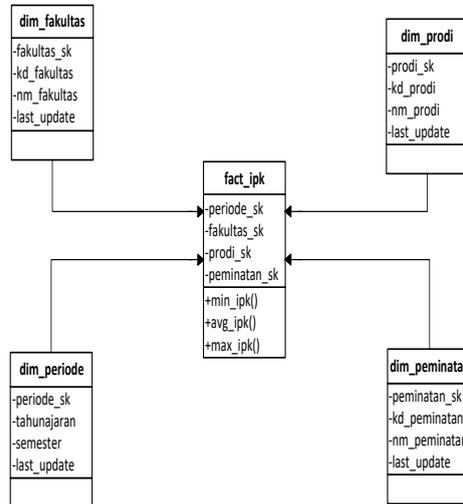
Berikut adalah gambar rancangan skema *data warehouse* berdasarkan masing-masing tabel fakta:



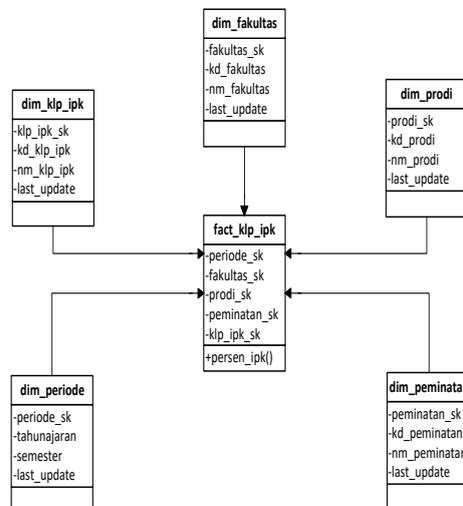
Gambar 1 Rancangan Skema fact_cln_mhs



Gambar 2 Rancangan Skema fact_mhs



Gambar 3 Rancangan Skema fact_ipk

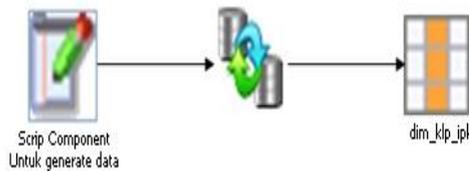


Gambar 4 Rancangan Skema fact_klp_ipk

3.4 ETL dan Reporting

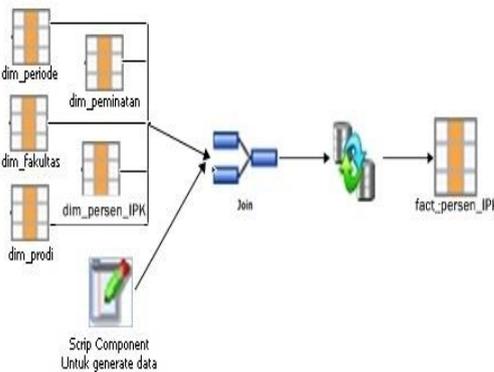
Pada perancangan *data warehouse* ini proses ETL yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1) Transformasi data *dim_periode*, *dim_fakultas*, *dim_prodi*, *dim_peminatan*, *dim_seleksi*, *dim_status_seleksi*, *dim_statawal_mhs*, *dim_klp_ipk*, seperti Gambar 3.5 yaitu Transformasi data *dim_klp_IPk*. Dimensi kelompok IPK (*dim_klp_ipk*) dibuat untuk mengelompokkan IPK setiap mahasiswa. Pengelompokan ini dibuat untuk menghasilkan jumlah IPK mahasiswa dalam kondisi tertentu sesuai dengan pelaporan borang akreditasi. Dimensi kondisi IPK merupakan salah satu dimensi yang tidak memiliki sumber data, sehingga dalam pembuatan dan pemasukan datanya dilakukan secara manual.



Gambar 5 Transformasi Data *dim_klp_ipk*

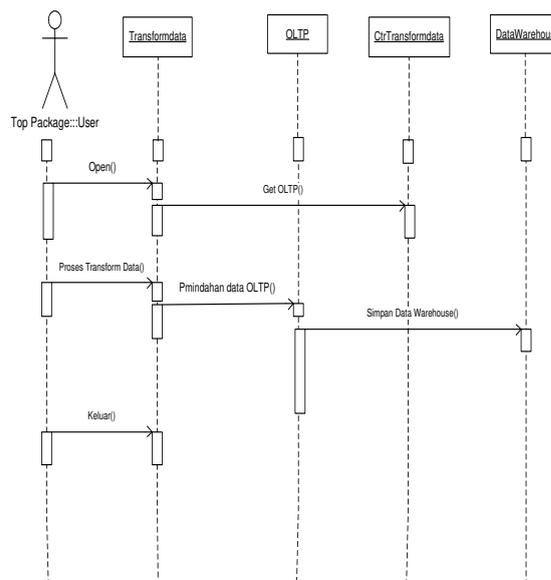
- 2) Transformasi data *fact_cln_mhs*, *fact_cln_mhs*, *fact_mhs*, *fact_IPK*, *fact_persen_IPK*, seperti Gambar 3.6 yaitu Transformasi data *dim_klp_IPk*



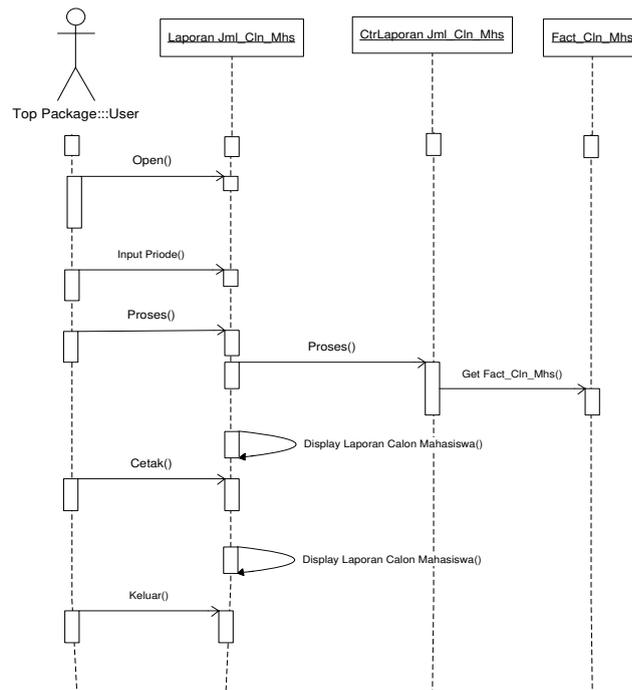
Gambar 6 Transformasi Data *fact_persen_IPK*

3.5 Sequence Diagram

Sequence diagram dari rancangan *data warehouse* usulan terbagi menjadi beberapa bagian, yaitu:

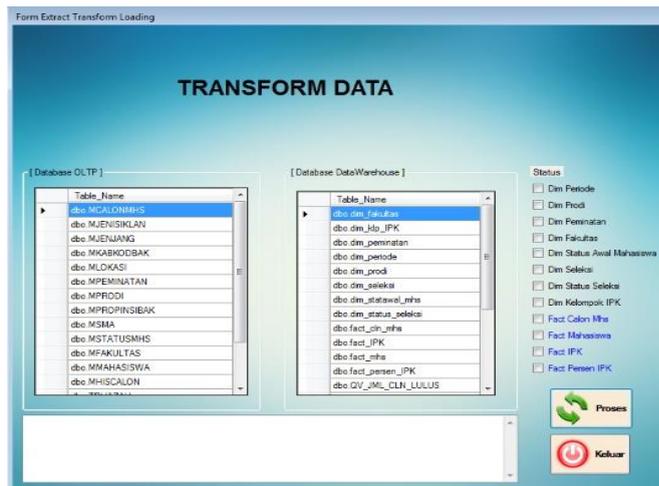


Gambar 7 Sequence diagram transform data



Gambar 8 Sequence diagram laporan calon mahasiswa

3.6 Implementasi Sistem



Gambar 9 Form Transform Data



Gambar 10 Form Laporan Borang Akreditasi Standar 3

Gambar 11 Form Laporan Jumlah Calon Mahasiswa

Gambar 12 Form Laporan Jumlah Mahasiswa Baru

Gambar 13 Form Laporan Jumlah Total Mahasiswa

Gambar 14 Form Laporan Jumlah Lulusan

Gambar 15 Form Laporan Sebaran IPK

Gambar 16 Form Laporan Persentase IPK

4. KESIMPULAN

Model data warehouse dalam penelitian ini dirancang dan disesuaikan dengan kebutuhan stakeholder, sehingga dapat memberikan informasi strategis untuk menunjang pengisian borang akreditasi program studi terutama formulir standar 3. Selain itu, persentase data yang disajikan dari *data warehouse* dapat disajikan sebagai bahan acuan untuk pengambilan keputusan tingkat prodi, fakultas dan pihak manajerial yang terkait dengan proses evaluasi dan perencanaan dibidang akademik kemahasiswaan. Pihak Prodi tidak perlu lagi mengakses langsung data operasional dan menarik data dan menggabungkan secara manual kedalam formulir laporan untuk membuat laporan yang dibutuhkan dalam pengisian borang akreditasi khususnya formulir standar 3. Dengan pemisahan antara data operasional sehari-hari dengan data yang digunakan untuk penyusunan borang akreditasi khususnya standar 3 dan data yang bersifat analisis, maka akses terhadap data operasional data diminimalkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Connolly, Thomas and Begg. Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management, Fifth Edition. Pearson Education, 2010.
- [2] Elmasri. Fundamental of Database Systems, Addison-Wesley, 2011.
- [3] Indrajani. Sistem Basis Data dalam Paket Five in One, Jakarta, PT. Elex Media Komputindo. 2009.
- [4] Kadir, Abdul. Pengenalan Sistem Informasi. Yogyakarta. CV. Andi Offset. 2009
- [5] Kimball, R and Ross, M. The Data Warehouse Life Cycle Toolkit. 2nd Edition. New York: John Wiley & Sons, Inc. 2009.
- [6] Nugroho, Adi. Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek menggunakan metode USDP. Yogyakarta: Andi Offset. 2010.
- [7] Rainer, R.K and Efraim Turban. Introduction to Information System: Enabling and Transforming Business. USA: John & bSons, 2009
- [8] Romney, Marshall B, and Paul John Steinbart. Accounting Information System. Eleventh Edition. USA: Pearson Education, 2009
- [9] Pressman, R, Rekayasa Perangkat Lunak, Andu Offset, edisi 7, 2012
- [10] <http://ban-pt.kemdiknas.go.id/akreditasi-program-studi> (diakses: 4 Oktober 2017)