

IMPLEMENTASI ETL DAN PENGOLAHAN DATA PELAPORAN BASEL-III OJK DI BANK UMUM

Muhammad Firdaus¹, Shedriko²

*Program Studi Teknik Informatika, Universitas Indraprasta PGRI
Jl. Nangka No 58C, Tanjung Barat, Jagakarsa, Jakarta Selatan 12530*
[1dasurichi@gmail.com](mailto:dasurichi@gmail.com), [2shedriko.com](http://shedriko.com)

ABSTRAK

Perkembangan transformasi digital perbankan yang begitu pesat memungkinkan integrasi pelaporan dalam satu layanan terpadu dalam satu sistem informasi terpusat. Pelaporan BASEL-III OJK (Otoritas Jasa Keuangan) menjadikan setiap metadata di setiap LOB (*Line of Business*) di simpan dalam datamart pusat yang nantinya bisa di transformasikan ke dalam bentuk standar pelaporan OJK. Namun dalam pelaksanaannya seringkali mengalami kesulitan dikarenakan keberagaman sumber lokasi data yang menjadi referensi, serta kurang pemahannya pihak manajemen perbankan dalam mengelola data dengan baik. Oleh karena itu diperlukan solusi implementasi ETL (*Extract-Transform-Load*) dan pengelolaan data yang baik khususnya untuk pelaporan ini, dengan mengambil contoh salah satu pelaporan BASEL-III yang menjadi studi kasus untuk penelitian ini. Dalam hal ini, metode R&D (*Research and Development*) menurut kami masih tepat digunakan untuk penelitian ini, serta diharapkan solusi implementasi ini bisa memberikan pandangan dan perspektif teknikal yang lebih baik lagi dalam mengelola data pelaporan di masa yang akan datang.

Kata Kunci: Pelaporan, Basel III, OJK, ETL

ABSTRACT

The rapid development of banking digital transformation allows the integration of reporting into one integrated service in one centralized information system. OJK (Financial Services Authority) BASEL-III reporting means that every metadata in each LOB (Line of Business) is stored in a central DataMart which can later be transformed into standard OJK reporting form. However, implementation often experiences difficulties due to the diversity of data sources used as references, as well as banking management's lack of understanding in managing data properly. Therefore, a solution for implementing ETL (Extract-Transform-Load) and good of data-processing is needed, especially for this reporting, taking one of the BASEL-III reports as an example case study for this research. In this case, in our opinion, the R&D (Research and Development) method is still appropriate to use for this research, and it is hoped that this implementation solution can provide a better technical view and perspective in managing reporting data in the future.

Key Word: Reporting, Basel-III, OJK, ETL

PENDAHULUAN

Semenjak pandemi COVID-19 mereda, dan pemerintah telah mencanangkan kondisi New Normal hingga saat ini, membuat masyarakat di seluruh dunia bergerak segera untuk memulihkan perekonomian yang sebelumnya telah terpuruk. Dunia perbankan pun juga ikut merasakan dampak perubahan yang terjadi, dimana arus transaksi yang sebelumnya stagnan bahkan menurun akibat buruknya perekonomian, dan sekarang mulai lambat laun pulih dan kembali normal. Bank secara umum melaporkan kegiatan transaksinya tersebut ke badan otoritas regulasi terkait, salah satunya ke badan regulasi OJK (Otoritas Jasa Keuangan) yang mana bertanggung jawab dalam mengatur dan mengawasi kegiatan jasa keuangan di sektor Perbankan, sektor Pasar Modal, dan sektor IKNB. OJK

selaku regulator perbankan perlu mengawal transformasi digital yang dilakukan perbankan sekaligus mengarahkan dan memfasilitasi percepatan transformasi digital yang dilakukan oleh perbankan untuk mencapai tujuan tersebut. Badan regulasi ini juga memiliki wewenang dalam menentukan kerangka kerja, pedoman dan strategi sebagai landasan dalam membuat kebijakan yang selaras dan berakselerasi secara berkelanjutan (Tim Penulis OJK, 2021).

Indonesia sebagai salah satu dari anggota G20 (*Group of Twenty*), serta forum-forum lainnya telah memberikan komitmennya untuk dapat mengadopsi berbagai rekomendasi yang dihasilkan dari forum-forum tersebut, salah satunya adalah Pelaporan Basel-III. Pelaporan ini dikembangkan dengan bertujuan untuk menangani semakin rumitnya konsep bisnis

bank dan resiko yang menyertainya. Tujuan pembentukan Basel-III dimaksudkan untuk memperkuat peraturan, pengawasan, dan manajemen resiko yang terukur dan komprehensif di setiap sektor perbankan. (Tim Penulis OJK, 2021) Indonesia sebagai anggota G20 diharapkan dapat mengakomodir isu yang terjadi sebagai berikut: 1. Penangan krisis keuangan global, 2. Kebijakan pajak, 3. Kontribusi dalam penangan COVID-19, serta isu-isu lainnya, serta isu lainnya yang menyangkut: perdagangan, iklim dan pembangunan.

Pelaporan Basel-III adalah bentuk komitmen pihak perbankan dengan OJK yang perlu digaris-bawahi. Mengingat semakin rumitnya konsep bisnis bank dan resiko yang dihadapi, serta ditambah dengan dampak terjadinya krisis tahun 2007, menyebabkan BCBS (*Basel Committee on Banking Supervision*) membuat kebijakan mengenai permodalan (Basel-III). (Bonnario, 2020) Salah satu studi kasus yang pernah kami tangani disini tim peneliti mengerjakan proyek pelaporan IRRBB (*Interest Rate Risk in The Banking Book*) dan LCR-NSFR (*Liquidity Coverage Ratio – Net Stable Funding Ratio*). Namun dalam hal ini kami tidak menjelaskan secara detail bagaimana dan seperti apa proses bisnis yang dilakukan perbankan dalam memenuhi permintaan OJK sebagai kewajiban yang dipenuhi oleh sebuah institusi keuangan. Di proyek tersebut, ada pihak developer aplikasi yang membuat Sistem Informasi terpadu yang dapat menghasilkan output pelaporan yang dibutuhkan oleh OJK dan kami disini sebagai konsultan IT dan praktisi implementator ETL yang mana membantu vendor aplikasi dalam mendukung pembentukan metadata pelaporan yang diperlukan. Salah satu perangkat lunak yang digunakan dalam membangun dan merancang ETL yaitu Microsoft SSIS (*SQL Server Integration Services*), dengan dibantu piranti lunak Microsoft Visual Studio.

Pada pelaksanaannya ETL masih merupakan solusi pemuatan data transformasi tradisional yang paling tepat dalam menangani permasalahan desentralisasi data yang terjadi di perbankan secara umum (Firdaus & Shedriko, 2022). Hal ini juga di dukung dengan modal kepercayaan pihak manajemen selama kurun 5 tahun kebelakang dengan *track record* kami dalam menangani dengan cepat setiap permasalahan proses *extract* dan

transformasi pada data. Walaupun memang sudah banyak juga solusi yang kami tawarkan dengan media dan produk yang lain dan lebih dewasa dalam pengolahan data, misalnya dengan menggunakan Teknik Data Virtualisasi. Dimana disetiap proses-nya tidak diperlukan data *storage* yang besar dalam menyimpan data hasil transformasi. (Firdaus & Shedriko, 2022) Namun, sekali lagi hal ini menjadi keputusan manajemen dalam melihat resiko dan peluang yang tepat di setiap lini kebutuhan akan digitalisasi perbankan. Dengan dipergunakannya teknologi ETL (*Extract-Transform-Load*) menghadirkan sebuah pendekatan yang lebih dewasa dalam mengintegrasikan setiap kebutuhan data untuk proses pelaporan ini. Dengan teknologi ini nantinya data hasil transformasi disimpan ke dalam basis data di Area Staging, sehingga dengan mudah dapat di manipulasi, di modifikasi, serta ditambahkan sesuai dengan kebutuhan *user*, sebelum berikutnya diproses Kembali ke dalam basis data Datamart, sehingga bisa dikonsumsi oleh aplikasi lainnya. (Firdaus & Shedriko, 2022).

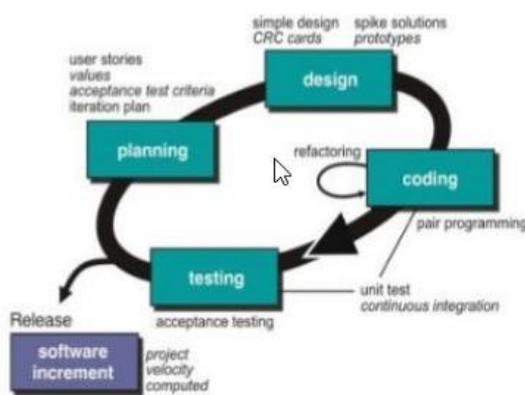
Beberapa penyelesaian dalam proses pemetaan data memang bisa dilakukan dengan menggunakan *state space problem*, yaitu dengan membuat formulasi umum solusi dengan melihat akar permasalahan yang akan terjadi, sehingga bisa ditentukan *Next State* dan *Final State*-nya. Metode ini menggambarkan sebuah proses dengan tujuan mendokumentasikan setiap proses ETL (Dharayani et al., 2015). Namun pada kenyataannya proses pemetaan data membutuhkan waktu dan tidak sedikit waktu yang diperlukan untuk mendokumentasikan setiap perubahan yang terjadi akibat dari perubahan dasar kebutuhan berdasarkan keputusan manajemen di perbankan. Bukan berarti hal ini tidak bisa digunakan, namun hal ini diperlukan proses pemetaan data yang lebih dewasa, sehingga setiap perubahan yang terjadi bisa lebih cepat tercatat dan terdokumentasikan.

METODE PENELITIAN

Selama dalam pelaksanaan kami memerlukan langkah-langkah pengembangan solusi yang lebih dewasa dan dapat di handalkan, sehingga bisa menjawab tantangan permasalahan yang terjadi maupun yang belum

terjadi di masa yang akan datang. Maka dengan itu menurut hemat kami penggunaan Model SDLC (System Development Life Cycle) *Extreme Programming* memberikan efek *domino* yang lebih cepat dalam mengakomodir perubahan tersebut. Model ini sebagai bagian dari metode penelitian *Research & Development*, yang dapat menjelaskan desain rancangan kegiatan, pengujian sampai pemeliharaan solusi (Gustiani, 2019).

Dalam pengembangannya, pendekatan model ini berbasiskan obyek, sehingga bisa maksimal dalam memanfaatkan sumber daya yang dimiliki oleh pihak pengembang / *Developer*. Model SDLC ini bertumpu pada 4 tahap, yaitu: 1. Perencanaan, 2. Perancangan, 3. Pengembangan, 4. Pengujian, serta terakhir 5. Implementasi dan Pemeliharaan (lihat siklus pengembangan solusi dibawah ini.)(Supriyatna, 2018).



Gambar 1. Skema XP Practices
Sumber:(Supriyatna, 2018)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam pelaksanaannya dapat terlihat di Langkah-langkah SDLC berikut ini:

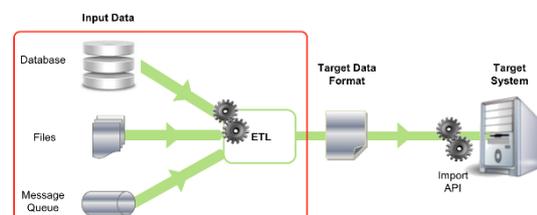
Tahap Perencanaan

Pada tahapan ini kami sebagai pelaksana tim proyek menerima undangan dari pihak manajemen perusahaan sebagai user dengan didampingi oleh pihak *principle* pengembang aplikasi untuk duduk bersama membahas kebutuhan pengguna dengan latar belakang permasalahan yang dihadapi, beserta ruang lingkup pelaksanaannya. Setelah itu pihak user mengirimkan dokumen RFP (*Request for Proposal*) agar dapat dipelajari dan memberikan respon balik atas kesanggupan dari pihak pengembang berdasarkan kebutuhan user tersebut. Setelah dinyatakan

sebagai pemenang tender proyek, pihak *principle* pengembang aplikasi menetapkan pembagian tugas kepada pihak rekanan (dalam hal ini kami sebagai pelaksana) untuk dapat menyanggupi pengembangan solusi ETL sebagai pengolahan data dan transformasinya dari area Datalake sampai ke Data Mart. Sebelum berbagai pihak menjalankan tugasnya mereka harus merujuk pada Dokumen Kebutuhan (*Requirement Document*). Sebagai *guideline* mereka dalam mengembangkan solusi yang dibutuhkan oleh user untuk pelaporan Basel-III OJK.

Tahap Perancangan

Setelah selesai pembagian tugas dengan pihak *principle*, kami bersama-sama mendiskusikan dengan pihak *user* dalam menganalisa dan merancang kebutuhan data yang nantinya diperlukan dalam pelaporan Basel-III OJK. Hasil Analisa tersebut dituangkan kedalam bentuk *data mapping* yang nanti di konversikan kedalam bentuk perancangan dan logika query di DBMS (*Database Manajeme System*) maupun desain palet di visual studio hingga akhirnya di kombinasikan dan dipadukan kedalam format *Package Deployment Model*. Pada model ini merupakan model yang paling tepat untuk dapat mengakomodir perubahan di setiap desain job SSIS yang disematkan kedalam *package*, sehingga apabila ada perubahan tidak perlu di-*compile* keseluruhan SSIS *package* yang sebelumnya telah dibuat.(Microsoft Team, 2023) Dari hasil diskusi didapat informasi mengenai data sumber yang bisa dijadikan rujukan, yaitu data yang diambil dari DB Datalake (*Core Banking*), dan data yang di input manual setiap harinya oleh *user* dengan menggunakan media SFTP (*Secure File Transfer Protocol*)

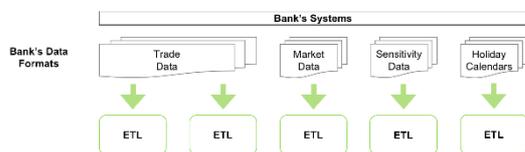


Gambar 2. Skema input data
Sumber: Penulis

Tahap Pengembangan

Dari gambar 2 diatas, tim pengembang ETL bertugas untuk mengolah data yang sudah diturunkan ke dalam DB Staging secara

terjadwal setiap harinya. Mengekstrak data tersebut dan memetakannya menjadi beberapa bagian sesuai dengan kebutuhan dan disortir dan di transformasikan kedalam bentuk metadata (lihat gambar 3). Untuk kebutuhan laporan regulasi OJK tidak diambil keseluruhan nasabah, hingga detail transaksinya. Namun disesuaikan dengan aturan dan prosedur pelaporan Basel-III. Didalam pelaporan ini tim pengembang dan user harus memetakan data laporan sesuai dengan *guideline* yang telah diberikan oleh OJK kepada pihak Bank sebagai user. Namun dalam hal ini kami tidak membahas mengenai panduan pelaporan Basel-III, tetapi lebih spesifik kepada pengembangan di sisi pengelolaan datanya.

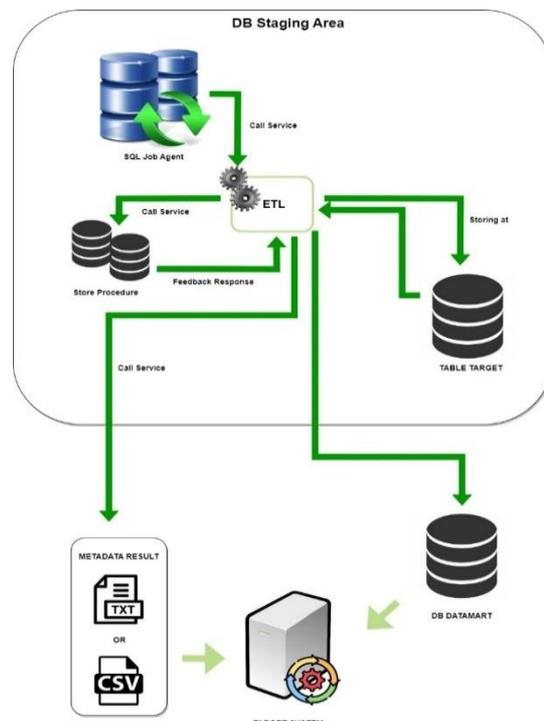


Gambar 3. Format data bank umum
 Sumber: penulis

Dalam proses pengembangannya hasil logika query yang telah dibuat tidak disematkan kedalam SSIS *job package*, tetapi disimpan kedalam SP (*Store Procedure*), dan setiap package nantinya dipanggil melalui fitur SQL Job Agent yang tersedia di SQL Server secara terjadwal setiap harinya (menyesuaikan dengan jadwal mulai dibukanya transaksi perbankan). Kemudian hasil dari proses ETL tersebut ada yang di ekspor kedalam format *flat file* (txt atau csv) dan ada juga yang disimpan terlebih dahulu kedalam table target di area DB Staging, sebelum di teruskan ke dalam DB *Data Mart*. Dimana semua metadata hasil tersebut dikonsumsi oleh target system melalui API (*Application Program Interface*) yang di control dan dikelola oleh *Command Center System* aplikasi (lihat gambar 4). Metadata yang dihasilkan berupa hasil transformasi data-data yang diambil dari berbagai sumber yang berbeda dan disesuaikan dengan panduan pelaporan Basel-III OJK. Pada pelaporan ini waktu proses eksekusi *job package* diatur berdasarkan kebijakan pelaporan disetiap jenis implementasi Basel-III.

Sebagai contoh pelaporan IRRBB (*Interest Rate Risk in The Banking Book*) dijalankan setiap awal bulan pada tanggal pertama di

bulan selanjutnya. Begitu juga sama halnya dengan pelaporan dan LCR-NSFR (*Liquidity Coverage Ratio – Net Stable Funding Ratio*), dimana pelaporan ini dijalankan secara terjadwal melalui SQL Agent pada tanggal dan bulan yang sama, sebelum akhirnya dikonsolidasi kedalam kertas kerja masing-masing pelaporan dan dikirim ke OJK pada tanggal 15 setelah akhir bulan laporan.



Gambar 4. Detail proses etl
 Sumber: penulis

Tahap Pengujian

Di tahapan ini semua konfigurasi, enkripsi *password* dan koneksi ke DB *Staging* dan DB *Datamart* yang sebelumnya telah disimpan kedalam file konfigurasi, kemudian SSIS *package* modul, koding script SP (*Store Procedure*), serta pembuatan dan konfigurasi DB (*Database*) disimpan dalam satu file terkompresi. Nantinya file tersebut diserahkan kepada pihak tim Teknis user agar dapat diimplementasikan kedalam *environment* server SIT (*Sistem Integration Test*) dan UAT (*User Acceptance Test*). Pada pengujian SIT, proses *end-to-end* dilakukan oleh tim pengujian dari internal tim dengan komposisi 50% principle pengembang aplikasi dan 50% pengembang solusi ETL dan pengolahan data, sedangkan pengujian UAT, dilakukan langsung oleh user dari tim manajemen bisnis yang bertindak langsung dalam pemenuhan kebutuhan pelaporan Basel III-OJK. Selama

solution testing di *environment* UAT, user biasanya didampingi oleh tim pengujian internal yang diwakili oleh BA (*Business Advisor*) beserta *developer*. Apabila ada temuan berupa: *bugs*, *hole*, atau *misconception* pada solusi, pengujian akan mendokumentasikannya kedalam dokumen hasil pengujian. Seketika tim pengembang menganalisa hasil temuan dari user. Jika diperlukan perubahan pada solusi, maka segera diperbaiki oleh tim pengembang, kemudian diujikan kembali mulai dari unit test / SIT sampai dengan UAT. Proses ini akan terus berulang sampai dinyatakan “*Closed*” atas temuan tersebut.

Setelah pengujian dianggap telah selesai di semua *environment test*. Tim pengembang melalui BA akan mempersiapkan ringkasan hasil pengujian, berikut dengan dokumentasi lainnya, seperti: *object solution*, FSD (*Functional Specification Document*), serta dokumen rencana implementasi, yang mana disetiap dokumen tersebut harus di tandatangi oleh masing-masing dari kedua belah pihak antar lain dari tim pengembang dan *user*.

Tahap Implementasi dan Pemeliharaan

Setelah *object solution* dan dokumentasi selesai dipersiapkan dan lengkap di tandatangi, maka melalui tim Teknis user mempersiapkan *environment server Production* (Produksi), agar *object solution* dapat di implementasikan dan diterapkan di *environment* tersebut. Sebelum itu, biasanya pihak user harus melewati tahapan rapat CCB (*Change Control Board*), dimana tahapan ini tiap LoB (*Line of Business*) mengajukan permohonan dan persetujuan terhadap proyek solusi yang mereka emban kepada pihak *Board of Management*. Ketika disetujui dan *object solution* siap di implementasikan, maka pelaksanaan ini bisa dilanjutkan dengan di damping oleh tim pengembang dari *principle* dan ETL / *Data Management*.

Selesai *object solution* di implementasikan, setelah itu user bisnis melakukan pengujian terakhir atau disebut PVT (*Performance Verification Test*) dengan menguji pada aspek kelayakan dan kesiapan solusi dalam menerima dan memproses data riil transaksi nasabah yang telah berjalan setiap harinya. Usai pengujian selesai, kemudian user menyatakan kepada pihak-pihak yang terkait termasuk *Board of Management*, bahwa

proyek tersebut telah berstatus “*Go-Live*”. Namun tidak berakhir begitu saja, tim pengembang juga memberikan pendampingannya berupa PM (*Preventive Maintenance*) dan AM (*Avoidance Maintenance*) dengan jadwal yang telah disepakati oleh user dan tim pengembang.

SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil pembahasan diatas diambil kesimpulan bahwa dalam mengatasi problematika pada pengelolaan data harus di hadapi dan diselesaikan terlebih dahulu dengan pengumpulan informasi yang tepat dan akurat dalam bentuk diskusi, rapat, atau *interview* langsung dengan pihak *user* untuk mendapatkan secara valid / absah data yang seperti apa diperlukan agar dapat di proses dan di transformasikan ke dalam bentuk metadata pelaporan Basel-III OJK. Hal ini memang tidak mudah dilakukan, tapi dengan pendekatan *persuasive* dan *intense* bisa mencapai titik terang akan solusi permasalahan pada data tersebut. Untuk solusi ETL yang kami kembangkan, tentu kami mengadopsi Teknik yang sudah menjadi *best practice* di lapangan dengan menghindari terjadinya *unprediction modification* pada *object* desain di SSIS *job package*. InsyaAllah kedepannya akan ada pengembangan ETL dan pengolahan data yang lebih baik lagi dengan pendekatan teknik yang lebih dewasa dengan mengedepankan pada efektifitas dan efesensi dalam pelaksanaannya tanpa mengurangi kebutuhan dari user, serta kinerja keseluruhan solusi yang telah dikembangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Dharayani, R., Ayu Laksitowening, K., & Putri Yanuarfiani, A. (2015). *Implementasi ETL (Extract, Transform, Load) Pangkalan Data Perguruan Tinggi Dengan Menggunakan State-Space Problem*.
- Firdaus, M., & Shedriko. (2022). *Transformasi Dan Pengolahan Data Pelaporan Bank Umum Menggunakan Teknik Data Virtualisasi*.
- Firdaus, M., & Shedriko. (2022). *Membangun Integrasi Data Staging Dan Data Mart Pada Perusahaan XYZ*.
- Gustiani, S. (2019). *Research And Development (R&D) Method As A Model Design In Educational Research*

-
- And Its Alternatives. *Holistics Journal*, 11(2), 12–22.
<https://jurnal.polsri.ac.id/index.php/Holistic/article/view/1849>
- Bonnario, M. (2020). *Dampak Implementasi Basel III Terhadap Permodalan Pada Bank Di Indonesia (Studi Kasus Pada PT Bank Negara Indonesia (Persero) TBK)*.
- Microsoft Team. (2023, January 3). *Deploy Integration Services (SSIS) Projects And Packages*. www.microsoft.com.
- Supriyatna, A. (2018). Metode Extreme Programming Pada Pembangunan Web Aplikasi Seleksi Peserta Pelatihan Kerja. *Jurnal Teknik Informatika*, 11(1), 1–18.
<https://doi.org/10.15408/jti.v11i1.6628>
- Tim Penulis OJK. (2021). *Cetak Biru Transformasi Digital Perbankan*.