

RESEARCH ARTICLE

## Audit Teknologi Informasi dan Pengujian Kontrol Risiko pada Unit Network & IT Solution PT Telkom Indonesia Tbk Menggunakan Framework COBIT 2019

Fitri Adini Firdaus, Lukman Abdurrahman\* and Ryan Adhitya Nugraha

Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom, Bandung, 40257, Jawa Barat, Indonesia

\*Corresponding author: [abdural@telkomuniversity.ac.id](mailto:abdural@telkomuniversity.ac.id)

Received on 17 April 2024; accepted on 22 May 2024

### Abstrak

PT Telkom Indonesia Tbk, sebagai salah satu perusahaan ternama di Indonesia dalam bidang teknologi informasi, memiliki tanggung jawab besar dalam memastikan bahwa sistem Teknologi Informasi perusahaan handal. Namun, berdasarkan hasil pengambilan data, terdapat risiko yang sudah memiliki kontrol namun belum efektif dalam mengurangi level risiko tersebut. Oleh karena itu, perlu dilakukan audit dan pengujian pada kontrol risiko terkait TI untuk mencapai efektivitas pengelolaan risiko terkait. Penelitian ini berfokus pada audit TI menggunakan COBIT 2019 pada unit Network & IT Solution di PT Telkom Indonesia Tbk. Unit ini memegang peran penting dalam menyediakan solusi teknologi informasi yang efisien. Pengujian efektivitas kontrol risiko menggunakan COBIT 2019 I&T Risk Focus Area. Hasil penelitian ini akan mengemukakan beberapa rekomendasi yang sesuai dengan kriteria dan aktivitas dalam objektif COBIT 2019 I&T Risk Focus Area. Hasil penelitian ini, menghasilkan pengujian kontrol risiko dari segi rancangan belum terbukti menurunkan tingkat risiko serta tidak terdapat bukti Pemisahan tugas pada risiko R1, R3, R6, R7, R8, R9, R10. Semua aktivitas kontrol risiko terbukti efektif dari segi operasional. Adapun untuk audit kontrol risiko berdasarkan COBIT 2019 terdapat ketidaksesuaian pada beberapa aktivitas sehingga harus dilakukan perbaikan seperti objektif DSS04 Managed Continuity, objektif APO07 Managed Human Resources dan objektif APO09 *Managed Service Agreements*

**Key words:** Audit Teknologi Informasi, Kontrol Risiko, Risiko TI, COBIT 2019 I&T Risk Focus Area

### Pendahuluan

Penggunaan teknologi informasi dalam menjalani aktivitas sangatlah penting terutama didalam perusahaan, berbagai macam teknologi informasi, mulai untuk kepentingan pribadi, hingga untuk mendukung aktivitas perusahaan besar. Dalam pengimplementasian teknologi informasi tentunya terdapat risiko yang muncul menghambat proses bisnis yang sedang berlangsung baik dalam penggunaannya maupun pemeliharannya. Maka dari itu, perusahaan dapat mengoptimalkan penggunaan teknologi informasi serta mengatasi dan mencegah risiko yang ada dalam proses bisnis perusahaan dengan melakukan audit dan pengujian kontrol risiko yang dibutuhkan untuk mengukur seberapa efektifkah kontrol risiko teknologi informasi yang sudah diterapkan oleh perusahaan sesuai dengan prosedur demi mencapai tujuan sebuah perusahaan. Salah satu kerangka kerja yang dapat digunakan oleh PT Telkom Indonesia Tbk adalah COBIT 2019 (*Control Objectives for Information and Related Technologies*). Kerangka kerja ini telah diterima secara luas dalam mengelola risiko dan kontrol di lingkungan teknologi

informasi (TI). Audit teknologi informasi dan pengujian kontrol risiko ini akan melibatkan pengumpulan data, serta observasi secara langsung kepada stakeholder. pengujian kontrol risiko yang telah dilakukan pada PT Telkom Indonesia Tbk sesuai dengan framework yang digunakan yaitu COBIT 2019.

### Tinjauan Pustaka

#### A. Audit

Audit adalah investigasi yang dilakukan secara sistematis dan krusial oleh lembaga independen terhadap laporan keuangan yang disusun oleh manajemen, termasuk pencatatan pembukuan dan dokumen pendukung lainnya, dengan tujuan memberikan opini tentang kepatuhan laporan keuangan tersebut (Sukrisno Agoes, 2004).

**B. Teknologi Informasi**

Teknologi Informasi (TI) melibatkan perangkat keras, perangkat lunak, jaringan, media komunikasi, dan sumber daya manusia dalam pengelolaan informasi. Dalam ruang lingkupnya, TI mencakup berbagai teknologi seperti komputer, perangkat mobile, jaringan komunikasi, sistem basis data, aplikasi perangkat lunak, dan teknologi lainnya yang digunakan untuk menciptakan, mengolah, dan mengelola informasi dengan tujuan mengumpulkan, mengelola, menyimpan, memproses, dan menyebarkan informasi tersebut (Haag & Keen, 1996).

**C. Audit Teknologi Informasi**

Audit Teknologi Informasi adalah proses pengumpulan dan evaluasi bukti untuk menentukan apakah suatu sistem mampu melindungi aset, mempertahankan integritas data, serta memajukan suatu organisasi atau perusahaan dalam mencapai tujuannya secara efektif dan efisien dengan memanfaatkan sumber daya (Weber, 1999).

**D. Risiko**

Risiko adalah ketidakpastian yang berpotensi mengakibatkan kejadian yang merugikan (Djojosoedarso, 2003). Sebuah definisi lain menyatakan risiko sebagai variasi hasil yang dapat terjadi selama periode tertentu (Arthur & Richard, 2002).

**E. Kontrol Risiko**

Kontrol risiko merujuk pada upaya yang dilakukan oleh suatu organisasi untuk mengelola dan mengurangi dampak dari risiko yang berpotensi mempengaruhi pencapaian tujuan mereka. Pengendalian risiko seharusnya merupakan bagian integral dari rutinitas operasional organisasi dan diintegrasikan ke dalam proses bisnis serta pengambilan keputusan (COSO, 2017).

**F. COBIT 2019**

COBIT 2019 adalah panduan yang digunakan untuk mengatur dan mengendalikan proses-proses Teknologi Informasi (TI) dalam sebuah organisasi. COBIT, singkatan dari "Control Objectives for Information and Related Technologies," dirancang untuk membantu organisasi mencapai tujuan bisnis melalui pengelolaan yang efektif terhadap TI dan risiko yang terkait.

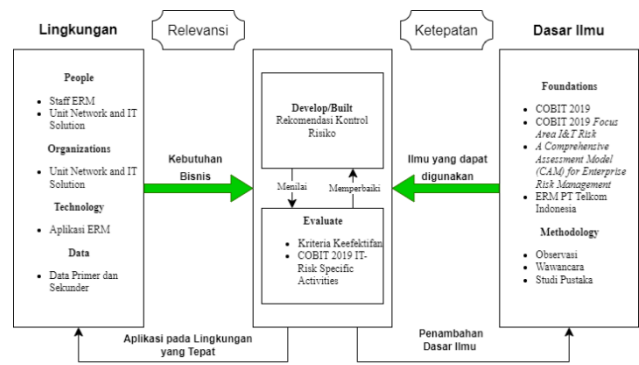
**G. Segregation of Duties**

Segregation of Duties adalah upaya untuk memisahkan antara aktivitas operasional dan aktivitas pengendalian dengan tujuan mengidentifikasi penyimpangan atau pengecualian secara efektif. Ini berkaitan dengan struktur organisasi yang menghubungkan tanggung jawab, sehingga konflik kepentingan dapat dihindari (Dittmeier, 2014).

**H. Perbandingan Framework**

Berikut ini merupakan beberapa perbandingan framework yang dibandingkan pada COBIT 2019:

1. **ISO 31000:** Kerangka kerja COBIT 2019 I&T Risk dan ISO 31000 keduanya digunakan dalam mengatasi risiko dalam konteks organisasi, tetapi dalam ISO 31000 lebih memberikan panduan tentang pengelolaan risiko secara umum, mencakup berbagai aspek seperti keuangan, operasional, dan lainnya, tidak hanya terbatas pada teknologi informasi. Oleh karena itu, lebih tepat jika memilih kerangka kerja yang lebih spesifik dalam teknologi informasi sesuai dengan penelitian.
2. **COSO:** Framework ini merupakan panduan mengenai risiko terkait manajemen risiko, pengendalian internal, dan kepatuhan di seluruh berbagai fungsi dan aspek organisasi dan tidak spesifik dalam



Gambar 1. Model Konseptual

penilaian teknologi informasi sehingga kurang tepat untuk dijadikan panduan karena penelitian membandingkan kontrol risikonya bukan pengelolaan risikonya. Sedangkan dalam COBIT 2019 lebih khusus pada risiko teknologi informasi dan dapat membandingkan kontrol risiko.

**Metodologi Penelitian**

**Model Konseptual**

Model konseptual adalah struktur yang digambarkan dalam sebuah diagram, yang merepresentasikan keterkaitan antar konsep sehingga dapat menguasai, menerapkan, mengevaluasi penelitian TI (Hevner, 2004). Penelitian ini menggunakan kerangka kerja tersebut guna membantu memecahkan masalah dengan memperhubungkan teori.

Konseptual model dibagi menjadi tiga bagian yaitu:

1. **Lingkungan:** Bagian ini dijelaskan mengenai lingkungan pada penelitian yaitu meliputi peran, organisasi, teknologi serta data yang akan diambil.
2. **Penelitian SI:** Pada bagian ini dijelaskan apa yang akan dievaluasi serta apa yang dihasilkan dari penelitian.
3. **Dasar Ilmu:** Bagian ini memuat mengenai dasar ilmu yang akan dijadikan acuan yang dapat digunakan pada penelitian.

**Sistematika Penyelesaian Masalah**

Pada penelitian ini, meliputi tahap-tahap audit TI antara lain yaitu perencanaan, pengumpulan data, analisis data, dan pelaporan. Audit ini dapat diterapkan dimulai dengan studi pendahuluan terhadap studi Pustaka dan studi kasus, kemudian bagian terakhir akan diakhiri dengan penyusunan laporan dengan hasil rekomendasi kontrol risiko yang telah dipertimbangkan.

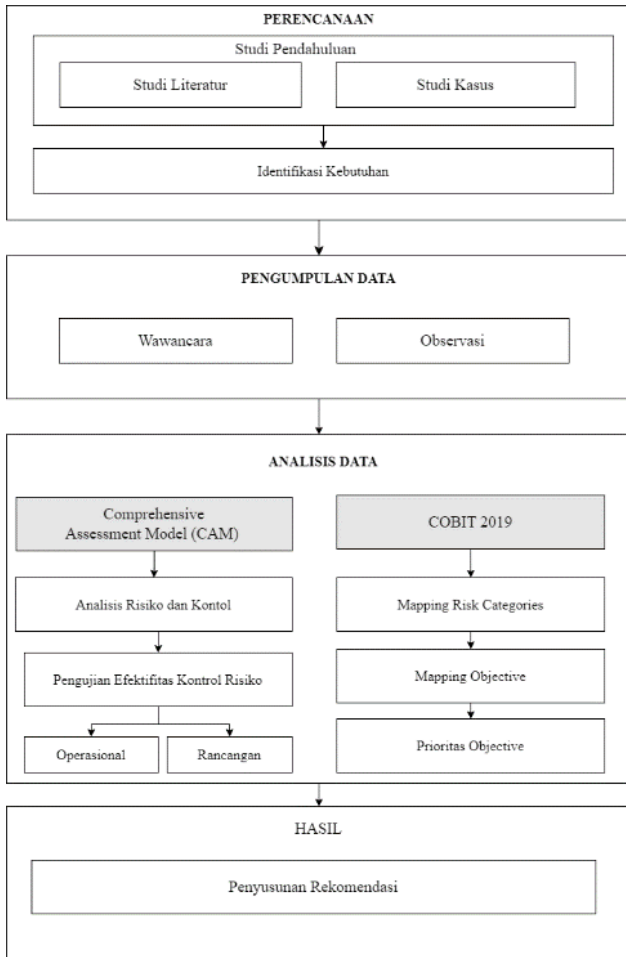
Tahap-tahap penyelesaian masalah:

- Perencanaan
- Pengumpulan Data
- Analisis Data
- Hasil

**Hasil dan Pembahasan**

**Pengumpulan Data**

Dalam penelitian ini, data yang digunakan dikumpulkan secara langsung oleh peneliti dari sumber utama atau organisasi yang bersangkutan.



Gambar 2. Sistematika Penyelesaian Masalah

- **Data Sekunder:** Data yang digunakan bersifat sekunder karena sudah ada sebelumnya dan telah disediakan oleh organisasi. Penggunaan data sekunder ini dilakukan untuk mempermudah dan mempercepat proses penelitian.
- **Data Primer:** Selain data sekunder, penelitian ini juga menggunakan data primer sebagai salah satu metode pengumpulan data dan informasi. Data primer adalah sumber data yang berasal langsung dari sumber aslinya atau diperoleh secara langsung dari organisasi.

**Kriteria Efektivitas Kontrol Risiko**

Pada fase ini, dilakukan penetapan kriteria yang kemudian dijadikan sebagai panduan untuk menilai efektivitas desain pengendalian risiko. Efektivitas kontrol risiko diukur berdasarkan enam poin yang mencakup:

1. Kontrol risiko yang didokumentasikan secara tertulis dan memadai.
2. Kontrol risiko yang terbukti sukses dalam mengurangi tingkat risiko.
3. Kontrol risiko yang diawasi secara berangsur-angsur.
4. Kontrol risiko yang dirancang mencakup Pemisahan Tugas (Segregation of Duties).
5. Kontrol risiko yang telah melewati Uji Kontrol Independen.
6. Kontrol risiko yang diperbarui secara berkala.

Apabila salah satu atau lebih poin di atas belum terpenuhi, maka diperlukan rekomendasi untuk mengatasi kendala pada kontrol risiko yang relevan.

No	Divisi	Nomor Risiko/Nama Risiko	Deskripsi risiko	Kategori Risiko	Level Risiko	Risk Owner	Activity PIC
1.	Digital Connectivity Service	R1:Late / delay product development	Waktu pengembangan produk terlambat dan target time to market akibat delay pada salah satu atau lebih tahapan product development yang dapat mengakibatkan keterlambatan delivery product final kepada CHU	Operasional	High	OSM Datacomm Product Management	OH 2 Datacomm Prod Portfolio & Qual Mgt
2.	Digital Connectivity Service	R2:Experience pelanggan ketika migrasi IPv6 tidak sesuai harapan yang menyebabkan less opportunity revenue	Terjadi equal akses ke konten tertentu ketika migrasi ke IPv6 menyebabkan customer experience pelanggan terganggu dan juga potensi less opportunity revenue	Operasional	High	OSM Internet Product Management	CLTP
3.	Cyber Security	R3:Kewang efektif dan efektivitas penanganan respon insiden	Prosedur untuk melakukan respon insiden berdasarkan protokol belum terarah optimal dan adanya keterbatasan jumlah personnel security di SOC Telkom	Operasional	Very High	OSM Cyber Security Operation	MGR Product & Services Development
4.	Cyber Security	R4:Keterbatasan visibilitas SOC terhadap sistem dan jaringan di Telkom	SOC belum bisa memonitor seluruh sistem dan jaringan Telkom karena keterbatasan teknologi	Operasional	Medium	OSM Cyber Security Operation Center	MGR System Lifecycle & Service Desk
5.	Information Technology	R5:Business Interruption	Risiko yang terjadi karena incident atau disaster sehingga menyebabkan gangguan layanan IT yang berdampak pada kelangsungan bisnis perusahaan	Operasional	High	FU SUPPORT & ITSM	BIMO SULISTYIO
6.	Service Operation	R6:Berubahnya jumlah gangguan dan durasi penanganan	Risiko pengawalan operasional pasca migrasi IPv6 yang merupakan service baru di Negeri-Metre	Operasional	High	OSM CIVDP Service Operation	OSM CIVDP Service Operation

Gambar 3. Daftar Risiko

7.	Performance & Governance Management	R7:Tidak terdapat SOP di FU NITS belum Comply dan Valid	Risiko yang terjadi akibat belum tersedianya SOP khususnya untuk produk baru, SOP tidak lengkap atau menyelesaikan masalah aktual di operasional dan pengoperasian infrastruktur dilapangan tidak sesuai dengan SOP & Risiko.	Compliance	Medium	Dendi Feriandi/Pennan	Dendi Feriandi/Pennan
8.	Performance & Governance Management	R8:Penyena ketidakcapaian SLA	Risiko terjadinya ketidakcapaian SLA yang telah dipejalkan antara Unit Bisnis FU NITS dengan CFU/DFU/BU yang secara signifikan berdampak pada SLA yang telah dipejalkan dengan pelanggan dan memengaruhi customer experience	Operasional	Medium	ATP Infrastructure SLA Management	ATP Infrastructure SLA Management
9.	Infrastructure Program & Budget Mgt	R9:Cost Leadership OPEX RILAP 2022 NITS	Cost Leadership yang di terapkan oleh manajemen dan terbitnya RILAP Oper NITS	Financial	Medium	Pennan	MGR Customer Care
10.	Infrastructure Program & Budget Mgt	R10:Capex melebihi rencana yang disebabkan oleh Realisasi Capex melebihi RILAP	Capex untuk Penyelesaian proyek melewati rencana anggaran yang mengakibatkan pencapaian Capex melebihi target yang ditetapkan	Financial	Medium	Pennan	Kridiasoro Pk,St

No.	Divisi	No Risiko/Nama Risiko	Kontrol Risiko	Aktivitas
1.	Digital Connectivity Service	R1:Late / delay product development	Koordinasi intensif berkala	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Koordinasi intensif berkala (harian, mingguan) untuk mengajjar keterampilan pelaksanaan tahapan product development, agar secara optimal dapat melakukan delivery product final kepada CFU sesuai jadwal, atau minimal dengan delay yang tidak signifikan</li> <li>2. Pelaksanaan IPS Product Infa, dan IT untuk memvalidasi market requirement serta memproyeksi kebutuhan &amp; kapasitas resources dan FAB IT system serta kesepakatan kebijakan dan peta peran operasi.</li> <li>3. Simplifikasi proses bisnis request development FAB IT Tools melalui satu pintu yaitu DCM</li> <li>4. Intensifikasi monitoring dan kontrol melalui evaluasi berkala bulanan dengan DIT</li> </ol>
			Pengawalan tahapan RQC	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengawalan tahapan RQC di DCM</li> <li>2. Meningkatkan intensitas kegiatan product development dengan memanfaatkan fasilitas product development yang sudah ada di product collaboration room</li> </ol>
2.	Digital Connectivity Service	R2:Experience pelanggan ketika migrasi IPv6 tidak sesuai harapan yang menyebabkan less opportunity revenue	Improvement bisnis proses	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Improvement bisnis proses migrasi IPv6 ke IPv6, serta sosialisasi ke seluruh TREGO/Witel, dan bisnis proses pelanggan baru untuk mendapat IPv6</li> <li>2. Pengembangan IT Tools Monitoring (dashboard untuk monitoring implementasi IPv6)</li> </ol>
			Monitoring proses migrasi secara berkala di all TREG	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Weekly monitoring implementasi IPv6 hingga level Witel</li> <li>2. Koordinasi secara intensif melalui grup telegram, serta forum/workshop berkala</li> </ol>

Gambar 4. Daftar Model

**Analisis Data**

Tahap ini akan berfokus pada analisis Risk Register milik PT Telkom Indonesia untuk menentukan keefektifan dari kontrol risiko terhadap risiko terkait.

1. **Daftar Risiko:** Berdasarkan diskusi dengan pihak Enterprise Risk Management Telkom dan Risk Register, terdapat 10 risiko dengan level Medium dan High yang dipilih untuk dilakukan audit pada kontrol risikonya.
2. **Daftar Kontrol:** Berdasarkan risiko yang dipilih, berikut adalah daftar kontrol yang dilakukan oleh PT Telkom dalam melakukan aktivitas mitigasi pada risiko tersebut.
3. **Pemetaan Risiko pada COBIT 2019 Governance and Management Objectives:** Berdasarkan risiko yang dipilih, berikut adalah daftar kontrol yang dilakukan oleh PT Telkom dalam melakukan aktivitas mitigasi pada risiko tersebut. Pada tahap ini, dilakukan pemetaan tiap risiko terhadap GMO COBIT 2019 yang berkaitan.
4. **Pemetaan Risiko pada COBIT 2019 Governance and Management Objectives:** Pada tahap ini, dilakukan pemetaan tiap risiko terhadap GAMO COBIT 2019 yang berkaitan. Adapun proses penentuan objektif terkait (GAMO) dengan cara melihat Appendix B.

3.	Cyber Security	R3/Kurang efektif dan efisiensinya pengelolaan respon insiden	Enhancement SOC	1. Mengawal proses asesmen CSOC hingga periode kerja sama dengan konsultan berakhir 2. Mengimplementasikan hasil asesmen CSOC
			CSIRT Telkom	1. <i>Benchmark</i> terhadap CSIRT yang sudah terbentuk 2. Analisa pembedaan CSIRT Telkom
4.	Cyber Security	R4/Keterbatasan visibilitas SOC terhadap sistem dan jaringan di Telkom	Enhancement SOC	1. Mengawal proses asesmen CSOC hingga periode kerja sama dengan konsultan berakhir 2. Pengadaan <i>threat intelligence platform</i>
5.	Information Technology	R5/Business Interruption	Revitalisasi DRP dan BCP Divisi IT	Pengawasan pelaksanaan revitalisasi DRP dan inisiasi BCP Divisi IT
6.	Service Operation	R6/Bertambahnya jumlah gangguan dan durasi penanganan gangguan terkait konfigurasi <i>logic Service L3VPN</i> di Metro.	Mengupgrade <i>Knowledge EOS TIOC</i>	<i>Sharing Knowledge</i> dan update informasi untuk <i>service-service</i> yang baru di migrasikan.
			Penambahan <i>Resource EOS-TIOC-CSO</i>	Penambahan <i>EOS</i> baru yang telah diseleksi.
			Add-on layanan <i>L3VPN</i> untuk MS Metro	Pengajuan <i>SOW</i> untuk <i>MS Metro support L3VPN</i>

Gambar 5. Pemetaan Risiko pada COBIT 2019 Governance and Management Objectives

## Pengujian dan Rekomendasi

### A. Pengujian Kontrol Risiko

Setelah melakukan analisis pada risiko beserta kontrolnya, selanjutnya dilakukan tahap pengujian kontrol risiko. Tahap ini dilakukan dari dua sisi, yaitu:

- Pengujian pada Rancangannya:** Dilakukan dengan menganalisis seberapa tepatnya desain dari kontrol terhadap risiko terkait menggunakan metode model Evaluating Internal Control Systems: A Comprehensive Assessment Model (CAM) for Enterprise Risk Management yang dikembangkan oleh Carolyn Dittmeier dan Paolo Casati (Dittmeier & Casati, 2014).
- Pengujian pada Operasionalnya:** Dilakukan dengan menganalisis bagaimana kondisi lapangan dari pelaksanaan rancangan kontrol risiko di PT Telkom Indonesia Tbk. Pembuktian operasional tersebut sudah diimplementasikan dengan melihat bukti-bukti dari kegiatan pelaksanaan kontrol risiko pada setiap risiko.

### B. Rekomendasi

Setelah dilakukan pengujian terhadap kontrol risiko, tahap selanjutnya adalah memberikan rekomendasi terhadap tiap kontrol risiko yang perlu diberikan rekomendasi terhadap kontrol risikonya dari tiap pengujian.

- Rekomendasi disisi Rancangannya:** Rekomendasi diberikan kepada kontrol risiko yang pada pengujian rancangannya belum memenuhi kriteria. Misalnya, untuk R1/Late/delay product development, diperlukan upaya untuk mengembangkan dan memperbaiki rancangan pengendalian risiko.
- Rekomendasi disisi Operasionalnya:** Berdasarkan hasil penge-tesan kontrol risiko, semua aktivitas kontrol risiko terbukti efektif dari sisi operasional karena setiap aktivitas memiliki bukti yang sudah ditandatangani oleh staf yang bertugas untuk menyetujui aktivitas kontrol risiko tersebut.
- Rekomendasi COBIT 2019:** Penelitian ini ingin mengusulkan beberapa langkah tindakan yang dapat diambil untuk mengatasi permasalahan yang telah diidentifikasi sebelumnya.

## Kesimpulan

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian audit teknologi informasi dan pengujian kontrol risiko pada unit Network & IT Solution PT Telkom Indonesia Tbk menggunakan framework COBIT 2019, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

Table 1. Rekomendasi disisi Rancangan

Nomor>Nama Risiko	Rekomendasi
R1/ Late / delay product development	Diperlukan upaya untuk mengem-bangkan dan memperbaiki rancan-gan pengendalian risiko.
R3/ Kurang efektif dan efisi-ensinya pengelolaan respon inside	Diperlukan upaya untuk mengem-bangkan dan memperbaiki rancan-gan pengendalian risiko.
R6/Bertambahnya jum-lah gangguan dan durasi penanganan gangguan terkait konfigurasi logic Service L3VPN di Metro.	Diperlukan pemisahan tugas-tugas (Segregation of Duties). Dipelu-kan upaya untuk mengembangkan dan memperbaiki rancangan pen-gendalian risiko
R7/Tata kelola SOP di FU NITS belum Comply dan Valid	Diperlukan pemisahan tugas-tugas (Segregation of Duties).
R8/Potensi ketidakterca-paian SLA	Diperlukan pemisahan tugas-tugas (Segregation of Duties).
R9/ Cost Leadership OPEX RKAP 2022 NITS	Diperlukan upaya untuk mengem-bangkan dan memperbaiki rancan-gan pengendalian risiko.
R10/ C2R melebihi rencana yang disebabkan oleh Rea-lisasi Capex melebihi RKAP	Diperlukan upaya untuk mengem-bangkan dan memperbaiki rancan-gan pengendalian risiko.

- Hasil audit data menunjukkan bahwa semua perancangan kontrol risiko telah terdokumentasi dengan baik dan memenuhi standar yang memadai. Selain itu, pengawasan atas kontrol risiko dilaku-kan secara berkala setiap triwulan atau setiap tiga bulan, dan juga telah diperbarui secara rutin dengan melakukan evaluasi terhadap efektivitasnya dalam mengurangi tingkat risiko.
- Hasil pengujian rancangan kontrol risiko menunjukkan bahwa kon-trol untuk risiko R1, R3, R6, R7, R8, R9, dan R10 belum terbukti efektif dalam mengurangi tingkat risiko, dan belum ada bukti ten-tang pemisahan tugas (Segregation of Duties). Oleh karena itu, penelitian ini memberikan beberapa rekomendasi terkait hal ini.
- Hasil pengujian operasional kontrol risiko menunjukkan bahwa semua aktivitas kontrol risiko dianggap efektif karena semua aktivitas tersebut telah memiliki bukti konkret dari pelaksanaan pengendalian risiko terkait.
- Hasil pengujian operasional kontrol risiko dengan menggunakan COBIT 2019 menunjukkan bahwa terdapat beberapa kekurangan atau kesenjangan dalam pengelolaan risiko R5 dengan objektif DSS04 Managed Continuity, risiko R6 dengan objektif APO07 Managed Human Resources, dan tiga buah risiko R8 dengan objektif APO09 Managed Service Agreements.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian audit teknologi informasi dan pengujian kontrol risiko pada unit Network & IT Solution PT Telkom Indonesia Tbk menggunakan framework COBIT 2019, diberikan beberapa saran sebagai berikut:

- Saran untuk perusahaan, sebaiknya PT Telkom Indonesia Tbk memperhatikan hasil rekomendasi berdasarkan rancangan kontrol risiko dan framework COBIT 2019. Dengan mempertimbangkan rekomendasi ini, perusahaan dapat mengidentifikasi dan mengim-plementasikan tindakan perbaikan yang diperlukan untuk mening-katkan efektivitas pengontrolan risiko. Penting untuk melibatkan

semua pemangku kepentingan terkait dalam proses pengambilan keputusan ini, termasuk manajemen senior, tim teknis, dan pihak terkait lainnya. Dengan demikian, PT Telkom Indonesia Tbk dapat lebih efektif dalam mengelola risiko dan meningkatkan kinerja operasional secara keseluruhan.

2. Saran untuk penelitian selanjutnya, penelitian ini dapat menjadi referensi bagi penilaian keefektifan kontrol risiko dari berbagai aspek, termasuk dari segi rancangan, operasional, dan kepatuhan terhadap framework COBIT 2019. Selain itu, penelitian masa depan dapat juga mengeksplorasi lebih lanjut penggunaan framework COBIT 2019 sebagai alat pengukuran dan evaluasi yang lebih holistik untuk mengidentifikasi kelemahan dan meningkatkan kinerja pengontrolan risiko. Dengan demikian, penelitian selanjutnya dapat memberikan wawasan yang berharga bagi perusahaan dan profesional di bidang pengelolaan risiko untuk menghadapi perubahan dan tantangan yang muncul di masa depan.

## Daftar Pustaka

1. ISACA. Governance and Management Objectives; 2018. <https://www.isaca.org/resources/cobit>.
2. ISACA. Introduction and Methodology; 2018. <https://doi.org/10.4324/9780203937600>.
3. ISACA. COBIT Focus Area: Information & Technology Risk; 2021. [www.isaca.org](http://www.isaca.org).
4. ISACA. Risk IT Framework. Information Systems Audit and Control Association; 2012.
5. Harahap V, Novita N. Control Self Assessment (CSA) In Improving Company Performance. *Jurnal Akuntansi, Keuangan, Dan Manajemen*. 2022;3(3):207-23.
6. Dittmeier C, Casati CIA, CIA C. Evaluating Internal Control Systems; 2014.