

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1. Sistem Informasi

Sistem informasi memiliki definisi sebagai sesuatu yang tidak sama dengan teknologi itu sendiri. Sistem informasi merupakan sebuah kesatuan dari komponen teknologi dan manusia yang bekerja sama untuk memproduksi sebuah sistem yang menangani informasi dan pelayanan yang dibutuhkan oleh bisnis dan memproses informasi yang dibutuhkan untuk tujuan organisasi (Bytheway, 2004).

Menurut IMBOK, sebuah sistem informasi memiliki beberapa maturitas dalam menangani kebutuhan bisnis, diantaranya:

1. *Stage 1 – Internal Efficiency*
2. *Stage 2 – Internal Effectiveness*
3. *Stage 3 – Internal Evolution*
4. *Stage 4 – External Efficiency*
5. *Stage 5 – External Effectiveness*
6. *Stage 6 – Industry Evolution*
7. *Stage 7 – National and International Efficiency*
8. *Stage 8 – National and international effectiveness*
9. *Stage 9 – National and International Evolution*

Sedangkan menurut (Laudon, 2006), sistem informasi dapat didefinisikan sebagai komponen yang berhubungan dalam mengumpulkan, memproses,

menyimpan dan mendistribusikan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan kontrol di organisasi. Selain itu, dalam mendukung pengambilan keputusan, koordinasi dan kontrol, sistem informasi dapat membantu juga seorang *manager* dan pekerja dalam menganalisa masalah, memvisualisasikan masalah yang kompleks dan membuat produk baru.

Masih menurut (Laudon, 2006), sistem informasi berisi informasi penting seperti orang (*people*), tempat (*places*) dan benda (*things*) yang berada di dalam organisasi atau di dalam lingkungan sekitarnya. Informasi yang dihasilkan dibentuk kedalam suatu bentuk lain yang berarti dan berguna bagi orang lain. Data sebagai kumpulan fakta yang dibentuk dan muncul di dalam suatu organisasi akan dibentuk menjadi bentuk lain yang lebih mudah dimengerti dan dapat digunakan. Sistem informasi terdiri dari teknologi, organisasi dan manajemen. Selain itu, sistem informasi memiliki komponen *input*, *process* dan *output* yang dipengaruhi oleh organisasi dan lingkungannya.

2.2. Keamanan Sistem Informasi

Berdasarkan (ISO, 2013), keamanan sistem informasi merupakan sebuah serangkaian manajemen yang harus dimiliki organisasi dengan melihat tujuan dari sistem keamanan informasi, mencegah dan mengurangi akibat yang tidak diinginkan dan mencapai peningkatan yang berkelanjutan. Hal ini ditandai dengan adanya evaluasi dari proses implementasi sistem keamanan informasi.

Sebuah sistem keamanan informasi fokus kepada tiga aspek utama yang harus dilindunginya, diantaranya:

1. *Confidentiality*, informasi tidak boleh dibuka kepada orang, entitas atau proses yang tidak terotorisasi
2. *Integrity*, informasi harus lengkap dan akurat serta terlindung dari kerusakan
3. *Availability*, informasi harus dapat diakses dan digunakan oleh pengguna yang terotorisasi

Suatu organisasi harus menjalankan pengujian terhadap resiko keamanan sistem informasi seperti:

1. Menjalankan dan mengelola kriteria resiko keamanan sistem informasi
2. Memastikan pengujian yang dijalankan menghasilkan hasil yang konsisten, valid dan dapat dibandingkan
3. Mengidentifikasi resiko keamanan sistem informasi
4. Menganalisa resiko keamanan sistem informasi
5. Mengevaluasi resiko keamanan sistem informasi

Sedangkan pada (ISACA, 2013c), keamanan sistem informasi dapat dipengaruhi oleh tiga resiko utama, yaitu:

1. *Organizational risk*, dimana resiko dikategorikan lagi menjadi *organizational design and structural risk*, *organizational GRC (governance, risk and compliance) risk* dan *cultural risk*
2. *Social Risk*, dimana resiko dikategorikan lagi menjadi *people risk*, *individual culture risk*, *human factor associated risk* dan *emergence risk*

3. *Technical Risk*, dimana risiko dikategorikan lagi menjadi *architecture-related risk*, *application layer risk*, *operating system layer risk*, *IT infrastructure risk* dan *technical infrastructure risk*.

Selain itu, menurut (ISACA, 2013a), dalam menyusun keamanan sistem informasi, sebuah organisasi diharapkan mempunyai *stakeholder* yang berperan sebagai *information security manager* dan *chief information security officer*.

2.3. Layanan Kesehatan Berbasis Web

Layanan kesehatan berbasis *web* sejatinya merupakan layanan kesehatan tradisional yang diberikan sedikit peningkatan layanan dengan mengadopsi teknologi informasi seperti *web*, *video call*, *chatting* dan berbagai perkakas *online*. Seperti yang dijelaskan (Blankers et al., 2016), sejumlah pasien dengan *severe mental illness (SMI)* dapat menerima sebuah aplikasi *mobile* yang terhubung ke internet dan melakukan proses penyembuhan dengan hasil yang cukup menjanjikan dan dapat berpotensi mengurangi biaya penyembuhan karena dapat dipangkas melalui infrastruktur internet. Namun *sample* yang dilakukan pada penelitian tersebut masih kurang dari yang diharapkan dan belum dapat dijadikan keputusan bulat apakah penyembuhan sebuah penyakit pasien dapat benar – benar dilakukan melalui *e-health*.

Berdasarkan (Schaap et al., 2017), layanan pemantau penderita *eclampsia* pada ibu hamil pun dapat membantu pemerintah Belanda untuk terus memantau

perkembangan kesehatan ibu hamil dalam skala nasional. Sehingga proses perlindungan kesehatan terhadap ibu hamil dapat terus ditingkatkan.

Berbeda halnya dengan (Beishuizen et al., 2017), penelitian yang dilakukannya selama 2 tahun dalam menangani pasien lanjut usia yang memiliki risiko penyakit kardiovaskular, melihat bahwa *web-based intervention treatment* atau *blended treatment* dapat memberikan layanan yang lebih baik dan cepat yang bisa diterima dengan baik oleh pasien lanjut usia. Namun tentu ada banyak hal yang harus dikerjakan seperti perbaikan *user experience* dan komunikasi yang baik antara dokter dan pasien melalui aplikasi yang digunakan harus berjalan lebih komunikatif dan interaktif. Selain itu, bagi beberapa pasien lanjut usia, masalah privasi dan keamanan informasi pun dapat menjadi *concern* yang harus diperhatikan bagi pengembang *e-health*.

Menurut (Gelder et al., 2017), *telenephrology* sebagai bentuk dari layanan kesehatan berbasis *web* dapat dikembangkan oleh suatu instansi seperti rumah sakit tapi belum dapat dijadikan rekomendasi nyata tentang efektivitasnya berdasarkan data yang berhasil dikumpulkan dalam penelitiannya. Beberapa hal perlu diperhatikan seperti evaluasi dari badan resmi yang menaungi suatu mekanisme pengobatan terhadap pasien.

Dari beberapa referensi yang sudah disebutkan, layanan kesehatan berbasis *web* atau *e-health* harus patuh terhadap regulasi dan *standard* yang berlaku di suatu negara atau wilayah kerjasama antar negara seperti Uni Eropa. Misal karena referensi *paper* tentang sub-bab ini berasal dari penelitian yang dilakukan di Belanda, dimana penyedia *e-health* harus mengikuti standard seperti NEN 7510-2

(Nederlands Normalisatie, 2017-1) untuk memiliki sebuah sistem keamanan informasi yang lebih baik demi menumbuhkan kepercayaan dari pasien dan mitra.

2.4. Tata Kelola Teknologi Informasi

Berdasarkan *IT Governance based on COBIT 4.1*, tata kelola IT adalah tanggung jawab eksekutif dan dewan direksi (terdiri dari pimpinan, struktur organisasi dan proses) yang memastikan bahwa IT yang dimiliki *enterprise* dapat bertahan dan diperluas untuk kepentingan strategi dan tujuan suatu *enterprise*.

Menurut (ISACA, 2013a), tata kelola IT adalah sebuah tata kelola yang memastikan bahwa informasi dan teknologi terkait mendukung dan menjalankan strategi dan meraih objektif yang dimiliki sebuah *enterprise*. Tata kelola IT memastikan bahwa kapabilitas IT di suatu *enterprise* menyediakan hasil yang efisien dan efektif.

Dalam bagian lain (ISACA, 2013a), sebuah *enterprise* yang sukses sudah mengetahui bahwa baik dewan direksi atau eksekutif harus menyambut baik IT sebagai bagian terpenting dari bisnis. Pihak IT dan bisnis harus bekerja sama dengan baik agar IT dapat disertakan dalam tata kelola dan manajemen yang baik.

2.5. NEN 7510-2:2017

NEN 7510-2:2017 adalah sebuah *guideline* yang dirilis oleh Nederlands Normalisatie (NEN) atau Badan Standardisasi Belanda dan harus diikuti oleh perusahaan yang menjalankan bisnis mereka di wilayah Belanda. *Guideline* ini hanya berfokus pada perusahaan kesehatan saja. Hal ini disebabkan mengingat

sangat pentingnya sebuah informasi kesehatan dari seorang pasien yang harus dijaga dan dirahasiakan oleh instansi kesehatan (Netherland Normalisatie, 2017b).

NEN 7510-2:2017 memiliki dua bagian utama, antara lain:

- Bagian 1, berisi kebutuhan normatif untuk sistem manajemen keamanan informasi yang mengacu kepada NEN-ISO / IEC 27001 + C11: 2014 + C1:2014 + C2:2015.
- Bagian 2, berisi standard nasional Eropa versi Belanda yang meliputi NEN-ISO / IEC 27002 + C1 + C2:2015 dan NEN-EN-ISO 27799:2016.

Standard ini telah disusun oleh komite standard 303 006 “*Information Provision in Healthcare*”. NEN 7510-2:2017 juga memiliki beberapa bagian seperti berikut:

- 18 bagian yang membahas informasi yang mencakup manajemen keamanan informasi dan implementasinya di perusahaan kesehatan di Belanda.
- Appendix A, bercerita tentang ancaman terhadap keamanan informasi kesehatan (*bedreigingen voor de beveiliging van gezondheidsinformatie*)
- Appendix B, berisi rencana terhadap implementasi ISO/IEC 27002 di sektor kesehatan (*praktisch plan van aanpak voor het implementeren van ISO/IEC 27002 in de zorg*)
- Appendix C, berisi *checklist* untuk melihat kepatuhan suatu organisasi kesehatan dengan mengukur kepatuhan layanan kesehatan. (*checklist voor naleving van zorgspecifieke beheersmaatregelen*)

Selain itu, NEN 7510-2:2017 telah dilengkapi dengan *toolkit* yang membantu *internal auditor* di suatu *enterprise* untuk melakukan *self assessment* untuk melakukan audit secara mandiri dengan melihat kondisi layanan kesehatan dan infrastruktur yang menunjangnya agar patuh terhadap standard yang ada di NEN 7510-2:2017 (Netherland Normalisatie, 2017a).

NEN 7510-2:2017 merupakan standard turunan dari ISO 27001:2013 dan ISO 27002. Standard ini memiliki perbedaan khusus dimana terdapat *care specific guideline*, *healthcare specific guideline* dan *other care specific guideline*. *Specific guideline* tersebut disusun agar penyelenggara layanan sistem informasi kesehatan dapat menjaga data kesehatan pasien dari pihak tak bertanggung jawab (Netherland Normalisatie, 2017b).

2.6. ISO 27001:2013

ISO 27001 adalah *standar information security* yang diterbitkan pada Oktober 2005 oleh International Organization for Standardization (ISO) dan International Electrotechnical Commission (IEC). Standar ini menggantikan BS-77992:2002 (*British Standard*) dan membahas tentang pengamanan dari dalam, khususnya bagaimana pengamanan perangkat-perangkat jaringan dari individu-individu yang tidak berwenang dalam pengaksesannya (ISO, 2013).

Menurut (ISO, 2013), ISO 27001 memiliki struktur seperti berikut:

1. *Scope*
2. *Normative references*

3. *Term and definitions*
4. *Context of the organization*
 - a. *Understanding the organization and its context*
 - b. *Understanding the needs and expectations of interested parties*
 - c. *Determining the scope of the information security management system*
 - d. *Information security management system*
5. *Leadership*
 - a. *Leadership and commitment*
 - b. *Policy*
 - c. *Organizational roles, responsibilities and authorities*
6. *Planning*
 - a. *Actions to address risks and opportunities*
 - b. *Information security objectives and planning to achieve them*
7. *Support*
 - a. *Resources*
 - b. *Competence*
 - c. *Awareness*
 - d. *Communication*
 - e. *Documented information*
8. *Operation*
 - a. *Operational planning and control*
 - b. *Information security risk assessment*

c. *Information security risk treatment*

9. *Performance Evaluation*

a. *Monitoring, measurement, analysis and evaluation*

b. *Internal audit*

c. *Management review*

10. *Improvement*

a. *Nonconformity and corrective action*

b. *Continuous improvement*

2.7. COBIT 4.1

COBIT 4.1 adalah salah satu kerangka yang diciptakan untuk membangun tata kelola teknologi informasi di suatu *enterprise*. Selain itu, COBIT 4.1 pun dapat digunakan untuk melakukan audit terhadap teknologi informasi suatu *enterprise* untuk melihat kepatuhan terhadap sebuah standard TI ataupun mengukur maturitas suatu proses TI di *enterprise* (ISACA, 2007).

COBIT 4.1 memiliki 17 *business goals* yang terdiri dari empat kategori:

1. *Financial Perspective*
2. *Customer Perspective*
3. *Internal Perspective*
4. *Learning and Growth Perspective*

Kemudian, COBIT 4.1 memiliki 28 *IT related goals* yang terdiri dari:

1. *Respond to business requirements in alignment with the business strategy*

2. *Respond to governance requirements in line with board direction*
3. *Ensure satisfaction of end users with service offerings and service levels*
4. *Optimise the use of information*
5. *Create IT agility*
6. *Define how business functional and control requirements are translated in effective and efficient automated solutions*
7. *Acquire and maintain integrated and standardized application systems*
8. *Acquire and maintain an integrated and standardized IT infrastructure*
9. *Acquire and maintain IT skills that respond to the IT strategy*
10. *Ensure mutual satisfaction of third-party relationships*
11. *Ensure seamless integration of applications into business process*
12. *Ensure transparency and understanding of IT cost, benefits, strategy, policies and service levels*
13. *Ensure proper use and performance of the applications and technology solutions*
14. *Account for and protect all IT assets*
15. *Optimise the IT infrastructure, resources and capabilities*
16. *Reduce solution and service delivery defects and rework*
17. *Protect the achievement of IT objectives*
18. *Establish clarity of business impact of risks to IT objectives and resources*
19. *Ensure that critical and confidential information is withheld from those who should not have access to it*

20. *Ensure that automated business transactions and information exchanges can be trusted*
21. *Ensure that IT services and infrastructure can properly resist and recover from failures due to error, deliberate attack or disaster*
22. *Ensure minimum business impact in the event of an IT service disruption or change*
23. *Make sure that IT services are available as required*
24. *Improve IT's cost-efficiency and its contribution to business profitability*
25. *Deliver projects on time and on budget, meeting quality standards*
26. *Maintain the integrity of information and processing infrastructure*
27. *Ensure IT compliance with laws, regulations and contracts*
28. *Ensure that IT demonstrates cost-efficient service quality, continuous improvement and readiness for future change*

COBIT 4.1 memiliki proses – proses yang terbagi menjadi empat kategori antara lain:

1. *Plan and Organise (PO)*
2. *Acquire and Implement (AI)*
3. *Deliver and Support (DS)*
4. *Monitor and Evaluate (ME)*

COBIT 4.1 memiliki sebuah metode pengukuran maturitas yang disebut dengan *maturity model*. Metode tersebut memiliki skala seperti berikut:

1. *0 - Non-existent*
2. *1 - Initial / Ad-hoc*
3. *2 - Repeatable but intuitive*
4. *3 - Defined process*
5. *4 - Managed and measurable*
6. *5 - Optimised*

Selain itu, pengukuran *maturity model* ditentukan juga oleh *maturity attribute index* yang terdiri dari enam kategori utama antara lain:

1. *Awareness and communication*
2. *Policies, plans and procedures*
3. *Tools and automation*
4. *Skills and expertise*
5. *Responsibility and accountability*
6. *Goal setting and measurement*

Nilai setiap *maturity attribute index* dapat diberi penilaian berdasarkan bukti – bukti yang ditemukan untuk menentukan skor terhadap atribut tersebut. Kemudian, skor rata – rata dari 6 *maturity attribute index* akan menjadi nilai untuk suatu objektif kontrol. Nilai rata – rata objektif kontrol yang dilibatkan dalam audit akan menjadi nilai bagi proses yang mewadahi objektif kontrol tersebut (Christianto et al., 2019).

Berdasarkan (Sheikhpour, 2016), proses COBIT 4.1 dapat dipetakan menjadi kontrol ISO 27001:2013. Kontrol ISO 27001:2013 tidak dipetakan berdasarkan kontrol objektif proses COBIT 4.1. Sedangkan menurut (ISACA, 2008), setiap kontrol objektif yang ada di proses COBIT 4.1 dapat dipetakan terhadap kontrol ITIL v3 ataupun kontrol ISO 27002.

2.8. Komparasi Penelitian yang Relevan

Berdasarkan teori – teori yang telah diacu pada sub-bab sebelumnya, beberapa *paper* yang dijadikan rujukan utama pun memberikan hasil yang beragam untuk menjadi komparator dalam meningkatkan hasil penelitian yang akan dihasilkan. Berikut ini adalah hasil komparasi dari setiap *paper* yang menjadi rujukan utama dari penelitian ini:

Table 2.1. Komparasi Penelitian Terdahulu dengan Penelitian yang Diajukan

No	Nama / Tahun	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Hasil Penelitian
1	(Ciptaningrum, Nugroho, & Adhipta, 2015)	Audit Sistem Informasi Pada Kantor Pemerintah Kota Yogyakarta Menggunakan COBIT 5	Melakukan audit terhadap keamanan sistem informasi	Tidak melibatkan NEN 7510-2:2017 Menggunakan COBIT 5 PAM. Bisnis yang dikelola adalah sektor pemerintahan.	Proses COBIT 5 yang digunakan antara lain EDM03, DSS05, BAI06, APO12 dan APO 13. Kelima proses tersebut hanya mampu mencapai <i>level 1</i> .

No	Nama Tahun /	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Hasil Penelitian
2	(Astikasari & Chandra, 2018)	Evaluation of Information Technology Governance with COBIT 5 in XYZ for ISO 27001:2013 Readiness	Melakukan audit terhadap keamanan sistem informasi	Tidak melibatkan NEN 7510-2:2017 Menggunakan COBIT 5 PAM Keamanan sistem informasi yang diaudit berfokus pada domain EDM saja. Bisnis yang dikelola <i>enterprise</i> adalah perlindungan tenaga kerja yang dimiliki oleh BUMN.	Proses COBIT 5 yang digunakan untuk audit antara lain: EDM01, EDM02, EDM03, EDM04 dan EDM05. Level 2 dicapai oleh EDM01, EDM03 dan EDM05. Sedangkan level 1 dicapai oleh EDM02 dan EDM04.
3	(Trianto, 2018)	<i>Evaluation of Patient Information System in Public Health Service Using The COBIT 5 Framework</i>	Melakukan audit terhadap sistem informasi kesehatan (<i>e-health</i>) Melibatkan keamanan sistem informasi di dalam audit yang dilakukan.	Tidak melibatkan NEN 7510-2:2017. Menggunakan COBIT 5 PAM. Mengkombinasikan instrumen akreditasi yang menjadi penunjang untuk audit	Proses COBIT 5 yang digunakan antara lain: EDM02, EDM04, APO01, APO06, APO07, DSS01, DSS02, DSS05 dan DSS06. Semua proses COBIT 5 yang digunakan memiliki tingkat kapabilitas pada <i>level 1</i> .

No	Nama Tahun /	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Hasil Penelitian
				menggunakan COBIT 5.	
4	(Hoeijmakers et al., 2018)	<i>National Quality Registries: Hot To Improve The Quality of Data?</i>	Melibatkan NEN 7510-2:2017 di dalam penelitian. Melakukan penelitian di sistem informasi kesehatan (<i>e-health</i>)	Bukan penelitian tentang audit sistem informasi kesehatan	Keamanan data yang dikumpulkan selama penelitian mematuhi standard NEN 7510-2:2017.
5	(Gelder et al., 2017)	<i>Web-based consultation between general practitioners and nephrologists : a cluster randomized controlled trial</i>	Melibatkan NEN 7510-2:2017 di dalam penelitian. Melakukan penelitian di sistem informasi kesehatan (<i>e-health</i>)	Bukan penelitian tentang audit sistem informasi kesehatan	Keamanan data yang dikumpulkan selama penelitian mematuhi standard NEN 7510-2:2017. Infrastruktur dan penyedia layanan <i>third-party</i> telah mematuhi standard ISO 27001:2013 dan NEN 7510-2017.
6	(Blankers et al., 2016)	<i>Blended internet care for patients with server mental illnesses: An open label prospective controlled cohort pilot study</i>	Melibatkan NEN 7510-2:2017 di dalam penelitian. Melakukan penelitian di sistem informasi kesehatan (<i>e-health</i>)	Bukan penelitian tentang audit sistem informasi kesehatan	Keamanan data yang dikumpulkan selama penelitian mematuhi standard NEN 7510-2:2017.
7	(Schaap et al., 2017)	<i>A national surveillance</i>	Melibatkan NEN 7510-	Bukan penelitian	Keamanan data yang dikumpulkan

No	Nama Tahun /	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Hasil Penelitian
		<i>approach to monitor incidence for eclampsia: The Netherlands Obstetric Surveillance System (NethOSS)</i>	2:2017 di dalam penelitian. Melakukan penelitian di sistem informasi kesehatan (<i>e-health</i>)	tentang audit sistem informasi kesehatan	selama penelitian mematuhi standard NEN 7510-2:2017.
8	(Beishuizen et al., 2017)	<i>Development and Validation of an Interactive Platform for Older People: The Healthy Ageing Through Internet Counseling in the Elderly Study</i>	Melibatkan NEN 7510-2:2017 di dalam penelitian. Melakukan penelitian di sistem informasi kesehatan (<i>e-health</i>)	Bukan penelitian tentang audit sistem informasi kesehatan.	Keamanan data yang dikumpulkan selama penelitian mematuhi standard NEN 7510-2:2017.
9	(Alencar, Moura, Junior, & Filho, 2018)	<i>An Adaptable Maturity Strategy for Information Security</i>	Membahas COBIT 5 dan ISO 27001:2013	Tidak melibatkan NEN 7510-2:2017. Membuat kerangka kerja baru yang dilandasi oleh COBIT 5 dan ISO 27001:2013	Kerangka kerja baru yang dihasilkan adalah GAIA-MLIS yang bersifat lebih adaptif terhadap proses audit keamanan sistem informasi
10	(Almeida, Pereira, & Lourinho, &	<i>A Model for Assessing COBIT 5 and</i>	Membahas audit keamanan	Tidak melibatkan NEN 7510-	<i>Workflow</i> yang diteliti telah diterapkan di

No	Nama Tahun /	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Hasil Penelitian
	Silva, 2018)	<i>ISO 27001 Simultaneously</i>	sistem informasi	2:2017. Menggunakan COBIT 5 dan ISO 27001:2013 Membuat <i>workflow</i> untuk menggunakan COBIT 5 dan ISO 27001 dalam satu siklus audit.	Angkatan Laut Portugis untuk melakukan proses audit keamanan sistem informasi.
11	(Drljača & Latinović, 2016)	<i>Frameworks for Audit of An Information System in Practice</i>	Membahas audit sistem informasi	Tidak melibatkan NEN 7510-2:2017. Membahas COBIT 5 dan ISO 27001:2013	Hasil penelitian berupa <i>study review</i> yang membahas tentang COBIT 5, ITIL dan varian ISO 27000.
12	(Huygh, Haes, Joshi, & Grembergen, 2018)	<i>Answering Key Global IT Management Concerns Through IT Governance and Management Process: A COBIT 5 View</i>	Membahas audit sistem informasi	Menggunakan COBIT 5 Tidak melibatkan NEN 7510-2:2017.	Hasil penelitian berupa <i>study review</i> yang membahas tentang COBIT 5
13	(Bolinski et al., 2018)	<i>Effectiveness of a transdiagnostic individually</i>	Melibatkan NEN 7510-2:2017. Melibatkan	Tidak melibatkan COBIT 5. Bukan	Keamanan data yang dikumpulkan selama penelitian mematuhi standard NEN 7510-2:2017

No	Nama Tahun /	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Hasil Penelitian
		<i>tailored Internet-based and mobile-supported intervention for the indicated prevention of depression and anxiety (ICare Prevent) in Dutch college students: study protocol for a randomised controlled trial</i>	ISO 27000. Melakukan penelitian tentang sistem informasi kesehatan	penelitian tentang audit sistem informasi kesehatan.	dan ISO 27000. Data yang ditransmisikan dilindungi oleh HTTPS dengan sertifikat SSL berbasis AES-256, SHA-1 dan 2048-bit-RSA.
14	(Wijayanto, Soedijono W., & Amborowati, 2018)	<i>AUDIT TATA KELOLA TEKNOLOGI INFORMASI RUMAH SAKIT MENGGUNAKAN FRAMEWORK COBIT 5 (STUDI KASUS DI RS PANTI RAPIH) Yulius</i>	Objek penelitian adalah sistem informasi kesehatan di lingkungan rumah sakit.	Tidak melibatkan NEN 7510-2:2017. Menggunakan an COBIT 5.	Proses COBIT 5 yang digunakan antara lain APO11, BAI09, BAI10 dan DSS04. DSS04 dan APO11 hanya berada di tingkat 0, sedangkan BAI09 dan BAI10 berada di tingkat 1.
15	(Septian & Pamuji, 2019)	<i>Risk Analysis of Dutch Healthcare Company</i>	Objek penelitian adalah perusahaan	Menggunakan an COBIT 5 PAM	Hasil audit TI berdasarkan NEN 7510-2:2017 toolkit berada pada

No	Nama Tahun /	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Hasil Penelitian
		<i>Information System</i>	<p>kesehatan yang memiliki sistem informasi kesehatan</p> <p>Menggunakan NEN 7510-2:2017 Toolkit</p> <p>Melibatkan NEN 7510-2:2017.</p>		<p>skor 92.86%.</p> <p>Hasil audit COBIT 5 menunjukkan APO13 dan MEA02 memiliki hasil <i>established process</i>. Untuk DSS05 memiliki hasil <i>predictable process</i>.</p>
16	(Sheikhpour, 2016)	<i>An approach to map COBIT processes to ISO/IEC 27001 information security management controls</i>	<p>Menggunakan COBIT 4.1.</p> <p>Mengaudit kepatuhan terhadap ISO 27001:2013</p>	<p>Tidak melibatkan NEN 7510-2:2017.</p> <p>Bukan tentang audit secara praktikal</p>	<p>Menjelaskan proses – proses COBIT 4.1 yang dipetakan ke kontrol ISO 27001:2013</p>
17	(Renaldi & Hadiana, 2017)	<i>Pengukuran Tingkat Kematangan Teknologi Informasi Menggunakan Cobit 4.1 Pada Universitas Jenderal Achmad Yani</i>	<p>Menggunakan COBIT 4.1</p>	<p>Tidak melibatkan NEN 7510-2:2017.</p> <p>Melibatkan sistem informasi akademik</p>	<p>Domain AI memperoleh maturitas di tingkat 3, DS di tingkat 2, ME di tingkat 3.</p>
18	(N Y Wijayanti, W Setiawan, & R A	<i>Performance Assessment of IT Governance</i>	<p>Menggunakan COBIT 4.1</p>	<p>Tidak melibatkan NEN 7510-2:2017.</p>	<p>Skor terendah untuk perspektif finansial adalah ME 4, DS3, DS 12</p>

No	Nama Tahun /	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Hasil Penelitian
	Sukanto, 2017)	<i>with Balanced Score Card and COBIT 4.1 of Universitas Pendidikan Indonesia</i>		Melibatkan sistem informasi akademik	dan ME3
19	(Adityo & Herlambang, 2019)	<i>Implementasi Kerangka Kerja Cobit 4.1 Domain Acquire and Implement (AI) Terhadap Tata Kelola Teknologi Informasi (Studi Kasus: Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Bukittinggi)</i>	Menggunakan COBIT 4.1	Tidak melibatkan NEN 7510-2:2017. Meneliti sistem informasi pemerintahan.	Proses COBIT 4.1 yang memperoleh kematangan tingkat 2 antara lain: AI1, AI2, AI3 dan AI6. Sedangkan proses COBIT 4.1 yang memperoleh kematangan tingkat 1 antara lain: AI4, AI5 dan AI 7.
20	(Ambarwati & Zulkarnain, 2017)	<i>Analisis Implementasi Teknologi Informasi Pada IT Process DS5 (Ensure System Security) di RS UHS</i>	Menggunakan COBIT 4.1 Domain yang diaudit adalah DS5	Tidak melibatkan NEN 7510-2:2017	Proses DS5 memiliki skor maturitas 2.14 yang berarti proses ini berada pada tingkat 2 dalam <i>maturity model</i> .
21	(Bayu Okta A. Y.,	<i>AUDIT SISTEM</i>	Menggunakan COBIT	Tidak melibatkan	Domain yang diaudit berada di

No	Nama Tahun /	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Hasil Penelitian
	Haryanto Tanuwijaya, & Erwin Sutomo, (2016)	<i>INFORMASI MANAJEMEN RUMAH SAKIT BERDASARKAN COBIT 4.1 PADA RSI JEMURSARI</i>	4.1 Melakukan penelitian terhadap sistem informasi kesehatan	NEN 7510-2:2017	kategori PO dan AI dengan maturitas 3.15 yang berarti hasil audit menunjukkan bahwa <i>enterprise</i> memiliki skala kematangan di tingkat 3 untuk proses - proses AI dan PO
22	(Cofriyanti, Novianti, & Siregar, 2017)	<i>Penilaian Tingkat Kematangan Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit yang Melayani BPJS dengan Framework COBIT (Studi Kasus : Rumah Sakit Swasta Kota Palembang)</i>	Menggunakan COBIT 4.1 Melakukan penelitian terhadap sistem informasi kesehatan	Tidak melibatkan NEN 7510-2:2017	Domain yang diaudit berada di kategori DS dengan maturitas 2.85 yang berarti hasil audit menunjukkan bahwa <i>enterprise</i> memiliki skala kematangan di tingkat 2 untuk proses – proses DS
23	(Ariyadi, 2017)	Evaluasi Infrastruktur TI Menggunakan Framework COBIT 4.1	Menggunakan COBIT 4.1	Tidak melibatkan NEN 7510-2:2017 Objek penelitian adalah sistem informasi akademik	Domain yang diaudit adalah beberapa domain AI dengan maturitas masih di tingkat 1
24	(Nathanael, Gunawan, Putra, &	<i>Audit Aplikasi Penjualan</i>	Menggunakan COBIT 4.1	Tidak melibatkan NEN 7510-	Domain yang diaudit adalah beberapa domain

No	Nama Tahun /	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Hasil Penelitian
	Andry, 2018)	<i>Pada PT. Inti Usaha Prima Abadi Menggunakan Cobit 4.1</i>		2:2017 Objek penelitian adalah sistem informasi penjualan di sebuah perusahaan distributor oli	DS dengan maturitas di tingkat 2
25	(Jourdano, Setiawan, Noertjahyana & Surabaya, 2018)	<i>Audit Sistem Informasi Menggunakan Framework COBIT 4.1 (Dengan Domain Monitor and Evaluate) Pada PT. Samudera Indonesia Tbk</i>	Menggunakan COBIT 4.1	Tidak melibatkan NEN 7510-2:2017 Objek penelitian adalah sebuah perusahaan <i>shipping agency</i>	Proses yang dilibatkan dalam audit adalah AI, PO, ME dan DS. Hasil rata – rata skor maturitas menunjukkan bahwa perusahaan tersebut berada di kematangan tingkat 3
26	(Zulkarnaen et al., 2017)	<i>AUDIT SISTEM INFORMASI PADA RUMAH SAKIT UMUM DAERAH BANYUMAS MENGGUNAKAN FRAMEWORK COBIT 4.1</i>	Menggunakan COBIT 4.1 Melakukan penelitian terhadap sistem informasi kesehatan	Tidak melibatkan NEN 7510-2:2017	Proses yang dilibatkan antara lain sebagian AI, PO dan DS. Hasil rata – rata skor maturitas menunjukkan bahwa rumah sakit tersebut berada di kematangan tingkat 3
27	(Nugroho, 2017)	<i>Proposed IT Governance at Hospital</i>	Melakukan penelitian terhadap	Tidak menggunakan COBIT	COBIT 5 akan digunakan sebagai perangkat untuk

No	Nama Tahun /	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Hasil Penelitian
		<i>Based on COBIT 5 Framework</i>	sistem informasi kesehatan	4.1 tetapi menggunakan COBIT 5. Tidak melibatkan NEN 7510-2:2017	melakukan audit di rumah sakit tersebut
28	(Loisa, Claudio, & Fernandes, 2018)	<i>AUDIT SISTEM KEAMANAN TEKNOLOGI INFORMASI DI PT. MNC SEKURITAS MENGGUNAKAN COBIT 4.1 DOMAIN DS5</i>	Menggunakan COBIT 4.1	Tidak melibatkan NEN 7510-2:2017 Objek penelitian adalah sebuah perusahaan keamanan di bidang keuangan	Proses yang dilibatkan adalah DS5. Hasil audit menunjukkan bahwa perusahaan berada di kematangan tingkat 3.
29	(Putu, Merta, Made, Sasmita, & Adi, 2015)	<i>AUDIT OF ACCOUNTING INFORMATION SYSTEM USING COBIT 4.1 FOCUS ON DELIVER AND SUPPORT DOMAIN</i>	Menggunakan COBIT 4.1	Tidak melibatkan NEN 7510-2:2017 Objek penelitian adalah sistem informasi akuntansi	Proses yang dilibatkan adalah DS. Hasil audit menunjukkan bahwa perusahaan berada di kematangan tingkat 3.
30	(Chandra & Andry, 2017)	Audit sistem informasi menggunakan framework cobit 4.1 pada pt. aneka solusi teknologi	Menggunakan COBIT 4.1	Tidak melibatkan NEN 7510-2:2017 Objek penelitian adalah sistem	Proses yang dilibatkan adalah DS dimana hasil auditnya menunjukkan perusahaan berada di kematangan tingkat 3

No	Nama Tahun /	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Hasil Penelitian
				informasi yang berada di perusahaan perbaikan komputer dan elektronik	
31	(Kurniawan et al., 2018)	Audit Aplikasi Medico Menggunakan Framework COBIT 4.1 Domain ME AUDIT APLIKASI MEDICO MENGGUNAKAN	Menggunakan COBIT 4.1 Melakukan penelitian terhadap sistem informasi kesehatan	Tidak melibatkan NEN 7510-2:2017	Proses yang dilibatkan adalah ME. Hasil audit menunjukkan bahwa perusahaan saat ini berada di kematangan tingkat 3
32	(Radliya, Hadiana, & Afrianto, 2015)	Audit Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (Studi Kasus Pada RSUD Kota Tasikmalaya)	Menggunakan COBIT 4.1 Melakukan penelitian terhadap sistem informasi kesehatan	Tidak melibatkan NEN 7510-2:2017	Proses yang dilibatkan adalah PO, AI dan DS. Hasil audit menunjukkan bahwa perusahaan berada di kematangan tngkat 3
33	(Christianto, Davinci, & Ivgantius, 2019)	<i>AUDIT APLIKASI DEVELOP INTERNAL DENGAN COBIT 4.1 (STUDI KASUS : PT CENTRAL MEGA KENCANA)</i>	Menggunakan COBIT 4.1	Tidak melibatkan NEN 7510-2:2017 Perusahaan bergerak di bidang bisnis wholesaler	Proses COBIT yang dilibatkan adalah AI. Hasil audit menunjukkan bahwa perusahaaa berada di kematangan tingkat 2
34	(Asterinadew	<i>ASESMEN</i>	Membahas	Tidak	

No	Nama Tahun /	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Hasil Penelitian
	i & Handoko, (2017)	<i>KAPABILITAS MENGGUNAKAN KERANGKA KERJA COBIT 5 PROCESS ASSESSMENT MODEL DALAM PENERAPAN TATA KELOLA TEKNOLOGI INFORMASI</i>	audit sistem informasi	melibatkan NEN 7510-2:2017 Tidak menggunakan COBIT 4.1 tetapi menggunakan COBIT 5	
35	(Rahmatya, Hadiana, & Maliki, 2017)	<i>PENGUKURAN MANAJEMEN RISIKO TI DI PT.X MENGGUNAKAN COBIT 5</i>	Membahas audit sistem informasi	Tidak melibatkan NEN 7510-2:2017 Tidak menggunakan COBIT 4.1 tetapi menggunakan COBIT 5	
36	(Hakim, 2017)	<i>IT Audit of IT Service Provider Using COBIT 4.1 Framework: Case Study at PT. XYZ</i>	Menggunakan COBIT 4.1	Tidak melibatkan NEN 7510-2:2017 Sistem informasi yang diaudit dimiliki oleh perusahaan penyedia layanan IT di Indonesia	Proses yang dilibatkan adalah PO, AI, DS dan ME. Hasil audit menunjukkan bahwa perusahaan berada di kematangan tingkat 2
37	(Wella &	Audit Sistem	Menggunakan	Tidak	Proses yang

No	Nama Tahun /	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Hasil Penelitian
	Setiawan, (2015)	Informasi Menggunakan COBIT 4.1 pada PT. Erajaya Swasembada, Tbk.	an COBIT 4.1	melibatkan NEN 7510-2:2017	dilibatkan adalah PO, AI, DS dan ME. Hasil audit menunjukkan bahwa PO berada di kematangan tingkat 4, AI di kematangan tingkat 5, DS di kematangan tingkat 4 dan ME di kematangan tingkat 4.
38	(Putri, Lestari, & Aknuranda, 2017)	<i>Audit of Information Technology Governance Using COBIT 4.1: Case Study in PT. XY</i>	Menggunakan COBIT 4.1	Tidak melibatkan NEN 7510-2:2017 Sistem informasi yang diteliti dimiliki oleh perusahaan pembangkit tenaga listrik	Proses audit yang dilibatkan adalah PO, AI, DS dan ME. Hasil audit menunjukkan bahwa masing – masing proses berada di kematangan tingkat 1.
39	(Prasetyaningrum, 2018)	<i>AUDIT SISTEM INFORMASI RUMAH SAKIT TNI AU dr. S. HARJOLUKI TO MENGGUNAKAN FRAMEWORK COBIT</i>	Mengaudit sistem informasi kesehatan	Tidak melibatkan NEN 7510-2:2017 Menggunakan COBIT 5	Proses yang dilibatkan adalah DSS. Hasil audit menunjukkan bahwa sistem informasi di rumah sakit tersebut berada di kematangan tingkat 3.
40	(Andry, Surya, Salim, & Haeraini, 2019)	<i>Evaluation and Recommendation IT Governance</i>	Menggunakan COBIT 4 Mengaudit sistem	Tidak melibatkan NEN 7510-2:2017	Proses yang dilibatkan adalah DS. Hasil audit

No	Nama Tahun	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Hasil Penelitian
		<i>in Hospital Base on COBIT Framework</i>	informasi kesehatan		menunjukkan bahwa sistem informasi di rumah sakit tersebut berada di kematangan tingkat 3.

Dari 40 *paper* yang menjadi referensi dari tesis ini, terdapat 6 *paper* yang melibatkan NEN 7510-2:2017. Sedangkan 23 *paper* sisanya melibatkan COBIT 4.1 dan 11 *paper* melibatkan COBIT 5 dalam penelitiannya baik untuk penelitian yang masih dalam tahap *review study* ataupun penelitian yang sudah selesai. Dari referensi diatas, terdapat 18 *paper* yang melakukan penelitian terhadap sistem informasi kesehatan. Enam diantaranya bukan merupakan penelitian tentang audit sistem informasi kesehatan dan 12 lainnya bukan merupakan penelitian yang melakukan audit terhadap sistem informasi kesehatan.

Beberapa *paper* yang melibatkan NEN 7510-2:2017 dalam penelitian mereka tidak menjelaskan secara eksplisit mengenai penerapan audit terhadap penelitian mereka yang berada di domain sistem informasi kesehatan. Namun dapat ditarik sebuah kesimpulan, bahwa mereka telah melakukan audit dengan melihat kaidah – kaidah NEN 7510-2:2017 terhadap perangkat penelitian dan hasil penelitian mereka. Hal tersebut merupakan kewajiban bagi setiap institusi yang bergerak dalam sistem informasi kesehatan di Belanda.

Dengan objek penelitian dan tempat penelitian yang sama, penelitian sebelumnya menjalankan audit keamanan TI secara terpisah untuk COBIT 5 PAM dan NEN 7510-2:2017 *toolkit* (Septian & Pamuji, 2019). Di penelitian

sebelumnya COBIT 5 PAM dijalankan secara terpisah dengan target untuk mencari kepatuhan terhadap ISO 27001:2013. Sedangkan NEN 7510-2:2017 *toolkit* dilakukan untuk melihat kepatuhan terhadap NEN 7510-2:2017. Di penelitian ini, NEN 7510-2:2017 *toolkit* akan diintegrasikan dengan COBIT 4.1 untuk melihat kemungkinan integrasi tersebut dalam proses audit keamanan TI.