

**EFEKТИВITAS PENGGUNAAN SCAFFOLD ALAMI DALAM  
ПРОСЕДУР ПЕРАВАТАН РЕГЕНЕРАТИФ ЕНДОДОНТИК ГИГИ  
IMMATURE DENGAN NEKROSIS: SUATU TINJAUAN СИСТЕМАТИС**

*Effectiveness of Using Natural Scaffold Regenerative Endodontic Treatment  
Procedures with Immature Necrotic Teeth: A Systematic Review*

**TESIS**



**OLEH:**

**ELIZABETH MURNIATI  
J025 18 1008**

**PROGRAM PENDIDIKAN ДOKTER GIGI SPESIALIS PROGRAM  
STUDI KONSERVASI GIGI FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
МАКАСАР  
2021**

**EFEKТИВITAS PENGGUNAAN SCAFFOLD ALAMI DALAM  
ПРОСЕДУР ПЕРАВАТАН РЕГЕНЕРАТИФ ЭНДОДОНТИК ГІГІ  
IMMATURE DENGAN NEKROSIS: SUATU TINJAUAN СИСТЕМАТИС**

*Effectiveness of Using Natural Scaffold in Regenerative Endodontic Treatment  
Procedures with Immature Necrotic Teeth: A Systematic Review*



**TESIS**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar Spesialis  
Bidang Ilmu Konservasi Gigi

Disusun dan diajukan oleh

**Elizabeth Murniati**

**J025 18 1008**

**PROGRAM PENDIDIKAN ДOKTER GIGI SPESIALIS PROGRAM  
STUDI KONSERVASI GIGI FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2021**

## **PENGESAHAN TESIS**

### **EFEKТИВАС ПЕНГУНААН SCAFFOLD АЛАМИ ДАЛAM ПРОСЕДУР ПЕРАВАТАН РЕГЕНЕРАТИФ ЕНДОДОНТИК ГИГИ IMMATURE DENGAN NEKROSIS: SUATU ТИНДАУАН СИСТЕМАТИС**

**Diajukan oleh  
ELIZABETH MURNIATI  
J025 18 1008**

Telah disetujui 22 Juni 2021

Pembimbing I

Pembimbing II

  
drg. Nurhayaty, N, Ph.D., Sp.KG (K)  
Nip. 19640518 199103 2 001

Dr.drg. Aries, Chandra, T, Sp.KG(K)  
Nip. 19760327 200212 1001

Ketua Program Studi Pendidikan  
Dokter gigi Spesialis Konservasi Gigi

Dekan Fakultas  
Universitas Hasanuddin

  
drg. Nurhayaty, N, Ph.D., Sp.KG (K)  
Nip. 19640518 199103 2 001

  
drg. Muhammad Ruslin, M.Kes., Ph.D., Sp.BM(K)  
Nip. 19730702 200112 1 001

**TELAH DIUJI OLEH PANITIA PENGUJI TESIS  
PADA TANGGAL 02 JULI 2021**

**PANITIA PENGUJI TESIS**

Ketua : drg. Nurhayaty Natsir, Ph.D, Sp.KG (K)  
Anggota : Dr. drg. Aries Chandra Trilaksana, Sp.KG (K)  
Dr. drg. Juni Jekti Nugroho, Sp.KG (K)  
drg. Christine Anastasia Rovani, Sp.KG (K)  
Dr. drg. Maria Tanumihardja, MDSc

Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
Pendidikan Dokter Gigi Spesialis Konservasi Gigi



drg. Nurhayaty Natsir, Ph.D, Sp.KG (K)

NIP. 19640518 199103 2 001

## **PERNYATAAN KEASLIAN TESIS**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : ELIZABETH MURNIATI

Nomor Mahasiswa : J025 18 1008

Program Studi : Program Pendidikan Dokter Gigi Spesialis

Bidang studi Konservasi Gigi

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sangsi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 03 Juli 2021

Yang Menyatakan



Elizabeth Murniati

## KATA PENGANTAR

Salam Sejahtera bagi kita semua,

Dengan mengucapkan puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkah, rahmat, dan penyertaanNya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan judul “**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN SCAFFOLD ALAMI DALAM PROSEDUR PERAWATAN REGENERATIF ENDODONTIK GIGI IMMATURE DENGAN NEKROSIS: SUATU TINJAUAN SISTEMATIS**“

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. **drg.Muhammad Ruslin,M.Kes,Ph.D,Sp.BM(K)** sebagai dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin atas kesempatan yang diberikan untuk mengikuti Pendidikan Dokter Gigi Spesialis Konservasi Gigi Universitas Hasanuddin Makassar.
2. **drg. Nurhayaty Natsir, Ph.D, Sp.KG (K)**, sebagai Pembimbing I yang telah meluangkan waktu, pikiran dan tenaga, dalam memberikan arahan, masukan serta dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan tesis ini.
3. **Dr.drg. Aries, Chandra, T, Sp.KG(K)**, sebagai Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, pikiran dan tenaga, dalam memberikan arahan, masukan serta dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan tesis ini.

4. **Dr.drg. Juni Jekti Nugroho, Sp.KG(K)** dosen dan penguji yang telah bersedia memberikan bimbingan, saran dan koreksi terhadap hasil tesis ini.
5. **drg. Christine A.Rovani,Sp.KG (K)** sebagai dosen dan penguji yang telah bersedia memberikan bimbingan, saran dan koreksi terhadap hasil tesis ini.
6. **Dr. drg. Maria Tanumihardja, MDSc**, sebagai dosen dan penguji yang telah bersedia memberikan bimbingan, saran dan koreksi terhadap hasil tesis ini.
7. **drg. Noor Hikmah, Sp. KG(K); Dr.drg. Indrya Kirana Mattulada MS; Dr. drg. Andi Sumidarti, M.Kes; Dr.drg. Hafsa Katu, M.Kes; Prof. Dr. drg. Ardo Sabir, M.Kes; Dr. Med. Dent. Rehatta Yongki** selaku staf dosen Departemen Konservasi Gigi yang selalu memberikan bimbingan, arahan dan dukungan selama pendidikan.
8. Teman seperjuangan dalam penyusunan tesis ini ( Serlita, Irawati Basir, Meita ), suka dan duka telah dilalui bersama.
11. Sahabat angkatan residen PPDGS Konservasi 2018 (**drg. Rina Kosi T, drg. Serlita, drg. Irawati Basir, drg. Sri Wahyuni. drg. Aisyah, drg. Meita, drg. Nur Fadillah, drg. Andi Fatimah, drg. Punggawa**)
12. Teman-teman angkatan 2019 dan 2020
13. Terkhusus kepada Suami, Anak-anak, Orangtua dan Saudara-saudaraku tercinta atas segala doa dan dukungannya selama penulis menjalankan pendidikan.

Akhirnya dengan penuh kesadaran dan kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih yang setulus-setulusnya serta penghargaan kepada semua pihak yang tidak sempat kami sebutkan satu persatu dan semoga Tuhan selalu melimpahkan rahmat, kasih dan karunia-Nya kepada kita semua dan berkenan menjadikan tesis ini bermanfaat.

Makassar, Juli 2021

Penulis

Elizabeth Murniati

## **ABSTRAK**

**ELIZABETH MURNIATI:** Efektivitas Penggunaan *Scaffold* Alami Dalam Prosedur Perawatan Regeneratif Endodontik Gigi *Immature* Dengan Nekrosis: Suatu Tinjauan Sistematis Dibimbing oleh **Nurbhayaty Natsir dan Aries Chandra**

**Latar Belakang:** *Scaffold* merupakan salah satu komponen yang mempengaruhi keberhasilan perawatan regeneratif endodontik pada gigi *immature* yang nekrosis. *Scaffold* dapat diklasifikasi atas *scaffold* alami dan sintetik. *Scaffold* alami memiliki dibandingkan *scaffold* sintetik yaitu kemungkinan penolakan imun dan transmisi patogen minimal sedangkan *scaffold* sintetik dapat menyebabkan respon inflamasi pada sel inang. Keefektifan penggunaan *scaffold* ini dapat dinilai secara radiografi.

**Tujuan dari tinjauan sistematis ini** adalah untuk menilai literatur yang tersedia mengenai efektifitas penggunaan *scaffold* alami dalam prosedur perawatan regeneratif endodontik gigi *immature* dengan nekrosis.

**Bahan dan Metode :** Dalam Penelitian ini menggunakan 3 mesin pencari yaitu : *PubMed* (161 jurnal), *Oneline Willey Library*( 104 jurnal), *Cohcrane* (45 jurnal) dari tahun 2010 hingga 2020 untuk mengidentifikasi jurnal yang dipublikasikan di jurnal kedokteran gigi dengan menggunakan kata kunci tertentu yaitu "*immature teeth OR "dental pulp nekrosis" AND "regenerative endodontic*". Jurnal yang dimasukkan adalah jurnal penelitian RCT. Penilaian kualitas penelitian yang dipilih dilakukan sesuai dengan pedoman PRISMA, 2020.

**Hasil :**Dari hasil *full-text screening* didapatkan 4 artikel yang memenuhi kriteria inklusi, dimana artikel terpilih ini masing-masing memiliki resiko bias yang rendah. Melalui analisis deskriptif didapatkan pada 2 artikel, penggunaan *scaffold* alami dengan PRP memiliki perbedaan dalam indikator perawatan endodontik regeneratif, yaitu dalam penyembuhan periapikal, penutupan apikal, dan penebalan dinding apikal jika dibandingkan dengan BC. Selain itu, perbedaan pertambahan panjang akar, penurunan ukuran lesi, serta pertambahan densitas tulang juga ditemukan antara PRP dan BC.

**Kesimpulan :** *Scaffold* alami PRP maupun BC cukup efektif digunakan pada perawatan endodontik regeneratif gigi immature yang nekrosis.

**KataKunci** : *immature teeth, dental pulp necrosis, regenerative endodontic*

## ABSTRACT

ELIZABETH MURNIATI: Effectiveness of Using Natural Scaffold in Regenerative Endodontic Treatment Procedures with Immature Necrotic Teeth: A Systematic Review Supervised by Nurhayaty Natsir and Aries Chandra

**Background:** Scaffold is one of the components that affect the success of endodontic regenerative treatment on immature necrotic teeth. Scaffolds can be classified in natural and synthetic scaffolds. Natural scaffolds has advantage over synthetic scaffolds where the possibility of immune refusing and transmission of pathogens is minimal, while synthetic scaffolds can induce an inflammatory response in host cells. The effectiveness of using this scaffold can be assessed radiographically.

**Objectives :** The aim of this systematic review is to assess available literature regarding effectiveness of using natural scaffolds in regenerative endodontic treatment procedures with immature necrotic teeth.

**Methods :** PubMed (161 journals), Oneline Willey Library (104 journals), Coherane (45 journals) database which were published 2010 until 2020 using the following terms "immature teeth OR "dental pulp necrosis" AND "regenerative endodontic", limited to randomized controlled trial. The assessment of the quality of the selected research was carried out with the PRISMA guidelines, 2020.

**Results:** From full-text screening, there were 4 articles that met the inclusion criteria, where each of these selected articles had a low risk of bias. Through descriptive analysis obtained in 2 articles, the use of natural scaffold with PRP has differences in indicators of regenerative endodontic treatment in periapical healing, apical closure, and apical wall thickening when compared to BC. Furthermore, the differences in the increase in root length, decrease in lesion size, and increase in bone density were also found between PRP and BC.

**Conclusion:** PRP and BC natural scaffolds are effective for regenerative endodontic treatment with immature necrotic teeth.

Keywords: immature teeth, dental pulp necrosis, regenerative endodontic

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	i
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS .....	ii
PANITIA PENGUJI TESIS .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS .....	iv
KATA PENGANTAR.. .....	v
ABSTRAK .....	vi
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.3.1 Tujuan Umum .....	3
1.3.2 Tujuan Khusus .....	3
1.4 Manfaat penelitian .....	3
BAB II METODE .....	4
2.1 Metode Penelitian.....	4
2.2 Kriteria Kelayakan .....	4
2.3 Sumber dan Pencarian Referensi .....	6
2.4 Seleksi Studi .....	8

2.5 Proses Pengumpulan Data .....	10
2.6 Item Data .....	11
2.7 Resiko Bias dalam studi .....	11
2.8 Metode Analisis.....	12
BAB III HASIL DAN ANALISIS .....	13
3.1 Kualitas Studi dan Resiko Bias .....	13
3.2 Karakteristik Studi .....	15
3.3 Hasil Studi .....	23
3.4 Keterbatasan Penelitian .....	25
BAB IV PEMBAHASAN .....	26
BAB V PENUTUP .....	29
5.1 Kesimpulan .....	29
5.2 <i>Conflic of interest</i> .....	29
DAFTAR PUSTAKA.....	30

## DAFTAR TABEL

- Tabel 1.** Format PICOS framework untuk tinjauan sistematis
- Tabel 2.** Kata Kunci dan Boolean operator untuk tinjauan sistematis
- Tabel 3.** Hasil Penilaian *Critical Appraisal* menggunakan *Revised Cochrane risk-of-bias tool for randomized trials (RoB 2)*
- Tabel 4.** Karakteristik umum dari studi yang terpilih
- Tabel 5.** Ringkasan hasil penggunaan *scaffold* alami pada perawatan regeneratif endodontik pada gigi *immature* dengan nekrosis berdasarkan penilaian radiografi

## **DAFTAR GAMBAR**

**Gambar 1.** PRISMA *flowchart* alur pencarian referensi dalam Tinjauan sistematis

## **DAFTAR LAMPIRAN**

**Lampiran 1.** Revised Cochrane risk-of-bias tool for randomized trials (RoB 2) TEMPLATE FOR COMPLETIONEdited by Julian PT Higgins, Jelena Savović, Matthew J Page, Jonathan AC Sterneon behalf of the RoB2 Development GroupVersion of 22 August 2019

**Lampiran 2.** PRISMA 2020 Checklist

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Gigi permanen dengan kondisi pulpa yang nekrotik dan apeks *immature* membutuhkan perawatan yang lebih kompleks. Terapi endodontik konvensional untuk gigi tersebut seperti prosedur apeksifikasi, dapat meningkatkan penyembuhan serta mencegah infeksi yang berlanjut. Namun, prosedur ini tidak menghasilkan pembentukan akar yang sempurnadan kemungkinan juga dapat menyebabkan terjadinya fraktur akar.<sup>1,2,3</sup>

Prosedur regeneratif endodontik telah berkembang dalam dekade terakhir ini, merupakan perawatan alternatif yang lebih baik untuk gigi permanen *immature* dengan nekrosis.<sup>4</sup>

Regeneratif endodontik didefinisikan sebagai perawatan yang dilakukan dengan berbasis biologis, dimana secara fisiologis dapat memperbaiki struktur gigi yang rusak, termasuk struktur dentin dan akar, serta sel-sel pulpa-dentin kompleks.

Menurut *American Association of Endodontists (AAE)*, tujuan primer dari prosedur regeneratif endodontik adalah eliminasi gejala / tanda klinis dan penyembuhan dari periodontitis apikalis. Tujuan sekundernya adalah terjadi peningkatan ketebalan dinding akar dan / atau pertambahan panjang akar serta penutupan apikal.<sup>5,6,7</sup>

Salah satu komponen yang sangat mempengaruhi dalam keberhasilan perawatan endodontik regeneratif adalah *scaffold*.

*Scaffold* merupakan struktur tiga dimensi yang berisi *growth factor*, yang memiliki beberapa fungsi yaitu: mendukung pembentukan sel dan vaskularisasi, membantu proliferasi dan diferensiasi sel induk (stem sel), menyebabkan perkembangan jaringan yang lebih cepat, berisi nutrisi untuk meningkatkan kelangsungan hidup dan pertumbuhan sel, mengandung antibiotik untuk mencegah pertumbuhan bakteri dalam sistem kanal.<sup>6</sup>

*Scaffold* dapat diklasifikasikan sebagai *scaffold* alami dan sintetik. *Scaffold* alami memiliki kelebihan yaitu penolakan imun dan transmisi patogen yang minimal sedangkan *scaffold* sintetik dapat menyebabkan respon inflamasi pada sel inang.

*Scaffold* alami ini dapat diperoleh dari *blood clot (BC)* maupun dari *Platelet Rich Plasma (PRP)*. *Scaffold* dari BC diperoleh dengan cara menginduksi perdarahan ke dalam ruang saluran pulpa dengan mengiritasi jaringan periapikal secara mekanis. *Scaffold* dari PRP adalah volume plasma autologus (yang diambil dari pasien itu sendiri) yang merupakan konsentrat kaya trombosit dan dapat meningkatkan potensi penyembuhan jaringan lunak dan keras. *Scaffold* dari BC memiliki jumlah *growth factor* yang lebih sedikit dibandingkan dengan *scaffold* dari PRP yang dapat mempengaruhi proses penyembuhan dalam perawatan regeneratif endodontik.<sup>8,9</sup>

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam tinjauan sistematisini adalah bagaimana efektivitas penggunaan *scaffold* alami dalam prosedur perawatan regeneratif endodontik gigi *immature* yang nekrosis?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui efektivitas penggunaan *scaffold* alami dalam prosedur perawatan regeneratif endodontik gigi *immature* dengan nekrosis.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Mengevaluasi hasil dari penggunaan scaffold alamidalam perawatan regeneratif endodontik gigi *immature* yang nekrosis setelah 12 bulan dengan penilaian secara radiografi.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Dapat menjadi salah satu referensi yang telah didukung oleh bukti hasil dari tinjauan sistematis mengenai keefektivitasan penggunaan scaffold alami pada perawatan regeneratif endodontik gigi *immature* yang nekrosis, yang sangat membantu dalam aplikasi klinis bagi dokter gigi spesialis konservasi gigi.

## **BAB II**

### **METODE**

#### **2.1 Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam tinjauan sisitematis ini adalah Metode *PRISMA* (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses*) yang dilakukan secara sistematis dengan mengikuti tahapan atau protokol penelitian yang benar.

#### **2.2 Kriteria Kelayakan**

Strategi yang digunakan untuk mencari jurnal menggunakan PICOS *question* / PICOS framework yang terdiri dari:

1. *Population/problem* yaitu populasi atau masalah yang akan dianalisis sesuai dengan tema yang sudah ditentukan dalam tinjauan sisitematis
2. *Intervention* yaitu suatu prosedur perawatan yang akan dibandingkan dengan prosedur lainnya sesuai dengan tema yang sudah ditentukan dalam tinjauan sisitematis
3. *Comparation* yaitu prosedur perawatan yang lainnya yang digunakan sebagai pembanding sesuai dengan tema yang sudah ditentukan dalam tinjauan sisitematis
4. *Outcome* yaitu hasil atau luaran yang diperoleh pada studi yang sesuai dengan tema yang sudah ditentukan dalam tinjauan sisitematis
5. *Study design* yaitu desain penelitian yang digunakan dalam jurnal yang akan dipilih.

Tabel 1. Format PICOS framework Tinjauan sistematis

PICOS framework	Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi
<i>Population</i>	Pasien sehat berumur 6-20 tahun dengan gigi permanen berakar tunggal yang <i>immature</i> dan nekrosis	Pasien berumur > 20 tahun, gigi permanen berakar jamak
<i>Intervention</i>	Prosedur perawatan regeneratif endodontik dengan PRP sebagai <i>scaffold</i>	Tidak ada kriteria eksklusi
<i>Comparation</i>	Prosedur perawatan regeneratif endodontik dengan BC sebagai <i>scaffold</i>	Tidak ada kriteria eksklusi

<i>Outcomes</i>	Hasil penilaian radiografi setelah 12 bulan dari kedua prosedur perawatannya	Tidak ada kriteria eksklusi
<i>Study Design and publication type</i>	RCT	<i>Systematic review, literatur review, case report, artikel studi duplikasi, tidak lengkap</i>
<i>Publication Years</i>	2010 - 2020	Diluar batasan waktu pencarian publikasi
<i>Language</i>	Bahasa inggris	Tidak ada kriteria eksklusi

### 2.3 Sumber dan pencarian referensi

Data yang digunakan dalam tinjauan sistematis ini adalah data sekunder yang diperoleh bukan dari pengamatan langsung, akan tetapi diperoleh dari hasil studi yang telah didapat berupa jurnal bereputasi internasional, dengan tema yang sudah ditentukan.

Semua referensi diidentifikasi dari 3 database elektronik (*PubMed, Online Willey Library* dan *Cochrane*). Kata kunci yang digunakan diperoleh dari pertanyaan *PICOS* ( dari kata yang terdapat pada populasi dan intervensi ) dan juga disesuaikan dengan MESH. Pencarian jurnal menggunakan *keyword* dan *boolean operator (OR, AND)* yang digunakan untuk memperluas atau menspesifikkan pencarian, sehingga dapat mempermudah dalam penentuan jurnal yang akan

digunakan. Pencarian dibatasi pada jurnal berbahasa Inggris, yang diterbitkan Januari 2010 hingga Desember 2020 dan dilakukan mulai 08 November 2020 sampai dengan 08 Mei 2021.

Tabel 2. Kata Kunci dan Boolean operator pada Tinjauan sistematis

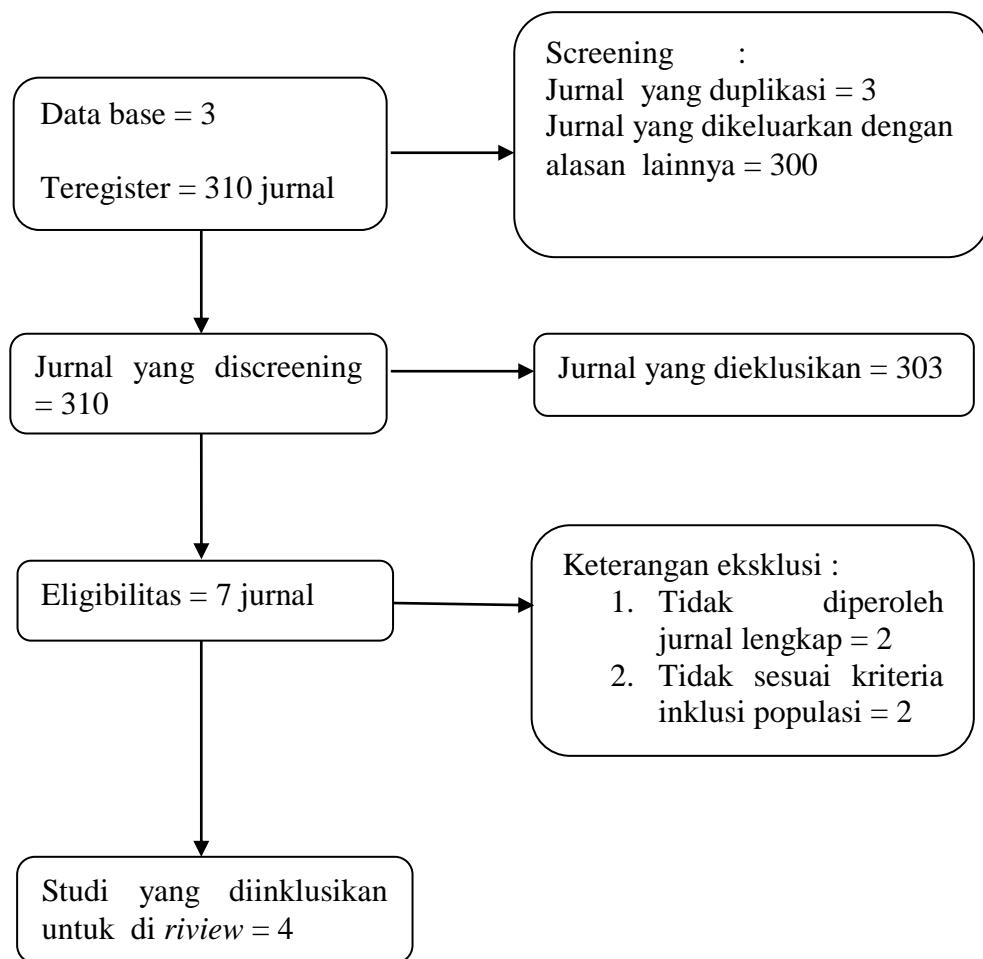
#1	<b>"IMMATURE TEETH"</b> (("immature"[All Fields] OR "immaturely"[All Fields] OR "immatures"[All Fields] OR "immaturities"[All Fields] OR "immaturity"[All Fields]) AND ("teeth s"[All Fields] OR "teeths"[All Fields] OR "tooth"[MeSH Terms] OR "tooth"[All Fields] OR "teeth"[All Fields] OR "tooth s"[All Fields] OR "tooths"[All Fields])) AND ((y_10[Filter]) AND (fha[Filter]) AND (clinicaltrial[Filter] OR randomizedcontrolledtrial[Filter]) AND (humans[Filter]))
#2	<b>"DENTAL PULP NECROSIS"</b> "dental pulp necrosis"[MeSH Terms] OR ("dental"[All Fields] AND "pulp"[All Fields] AND "necrosis"[All Fields]) OR "dental pulp necrosis"[All Fields]
#3	<b>"REGENERATIVE ENDODONTIC"</b> ("regenerative endodontics"[MeSH Terms] OR ("regenerative"[All Fields] AND "endodontics"[All Fields]) OR "regenerative endodontics"[All Fields] OR ("regenerative"[All Fields] AND "endodontic"[All Fields]) OR "regenerative endodontic"[All Fields]) AND ((y_10[Filter]) AND (fha[Filter]) AND (clinicaltrial[Filter] OR randomizedcontrolledtrial[Filter]) AND (humans[Filter]))
#4	(#1 OR #2) AND #3

## 2.4 Seleksi Studi

Jurnal yang telah teridentifikasi, disaring oleh dua *reviewer* dengan melihat judul dan abstraknya, dan diperoleh jurnal dengan teks lengkap dari semua artikel penelitian yang memenuhi syarat. Selanjutnya, jurnal tersebut diekstraksi berdasarkan kriteria kelayakan yang telah ditentukan dan dievaluasi.

Ketidakpastian dalam penentuan kriteria kelayakan diselesaikan dengan diskusi bersama oleh dua *reviewer*, yang selanjutnya menetapkan jurnal yang dinklusikan untuk tinjauan akhir. Ringkasan dari proses penyaringan dan pemilihan jurnal disajikan pada *Diagram Prisma Flowchart* di bawah ini:<sup>10,11</sup>

**Gambar 1.** PRISMA *flowchart* 2020 alur pencarian referensi dalam Tinjauan Sistematis



## **2.5 Proses Pengumpulan Data**

Proses pengumpulan data pada tinjauan sistematis ini melalui tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Penyusunan proposal tinjauan sistematis sesuai dengan tema yang telah ditentukan.
2. Penentuan kata kunci yang akan digunakan berdasarkan dari pertanyaan PICO (dari kata yang terdapat pada populasi dan intervensi) dan juga disesuaikan dengan MESH kemudian menggunakan *phrase searching* dan *Boolean operator* untuk mencari jurnal.
3. Penentuan 3 database elektronik (*PubMed, Online Willey Library dan Cochrane*).
4. Penentuan kriteria kelayakan dengan strategi pencarian jurnal menggunakan PICOS *question/framework* yang disesuaikan dengan kriteria inklusi dan eksklusi.
5. Penyeleksian jurnal dengan beberapa tahap proses penyeleksian dan pencatatan secara *manual paper based*.
6. Penilaian resiko bias dengan menggunakan analisis *Revised Cochrane risk-of-bias tool for randomized trials (RoB 2)* untuk menilai jurnal mana yang dapat dimasukkan dalam tinjauan sistematis ini.
7. Penentuan hasil dan pembahasan melalui proses analisis satu persatu jurnal yang telah memenuhi protokol dan kriteria kelayakan.

## **2.6 Item Data**

Berdasarkan tema yang dipilih dalam tinjauan sistematis ini yaitu efektifitas penggunaan *scaffold* alami dalam prosedur perawatan regeneratif endodontik gigi *immature* dengan nekrosis maka data yang diambil pada jurnal yang memenuhi kelayakan untuk ditinjau memiliki informasi sebagai berikut:

1. Penulis, tahun, jumlah sampel, umur, intervensi yang dilakukan (preparasi saluran akar dan penggunaan *scaffold*, medikamen dan larutan irigasi yang digunakan), waktu follow-up dan hasil penilaian radiografi.
2. Keterbatasan penelitian yang dihadapi oleh penulis jurnal dalam melakukan analisis data dan penelitian

## **2.7 Resiko Bias dalam Studi**

Penilaian dilakukan dengan menggunakan *Revised Cochrane risk-of-bias tool for randomized trials (RoB 2)*. Alat ini merupakan aplikasi software yang berisi beberapa aspek penilaian kualitas bias dari studi RCT yang dibagi dalam 5 domain utama mengikuti rekomendasi dalam *the Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions 5.1.0* (<http://handbook.cochrane.org>).

Domain tersebut adalah sebagai berikut:

1. bias yang timbul dari proses randomisasi
2. bias karena penyimpangan dari intervensi
3. bias karena data hasil yang hilang
4. bias dalam pengukuran hasil;
5. bias dalam pemilihan hasil yang dilaporkan

Penilaian resiko bias dikategorikan atas : resiko bias yang rendah, tidak jelas, Risiko bias yang tinggi. Pada studi memiliki bias yang rendah jika semua domain utama untuk setiap hasil memiliki resiko bias yang rendah. Jika satu atau lebih domain utama dinilai memiliki resiko yang tidak jelas dan studi secara keseluruhan memiliki resiko yang tidak jelas, jika setidaknya satu domain utama dianggap memiliki resiko bias yang tinggi, studi secara keseluruhan memiliki resiko bias yang tinggi.

## **2.8 Metode Analisis**

Metode analisis yang digunakan dalam *systematic review* ini adalah metode deskriptif berdasarkan tema yang sudah ditentukan dalam studi ini, dimana dilakukan analisis deskriptif untuk menggambarkan dan menjelaskan melalui narasi mengenai hasil penelitian dari beberapa jurnal yang telah diseleksi. Data relevan yang akan ditelaah adalah ulasan mengenai beberapa pertanyaan, termasuk mengenai penulis, tahun penulisan, populasi sampel, protokol intervensi, deskripsi peserta, instrument pengukuran, dan hasil intervensi.