

## USULAN PENELITIAN

### PERKEMBANGAN RUANG RAHANG BAWAH PADA USIA ANAK PASCA PERAWATAN DENGAN *SPACE MAINTAINER* SEBAGAI ALAT *PREVENTIVE ORTHODONTIA*

Ringkasan penelitian tidak lebih dari 500 kata yang berisi latar belakang penelitian, tujuan dan tahapan metode penelitian, luaran yang ditargetkan, serta uraian TKT penelitian yang diusulkan.

#### RINGKASAN

Karies gigi pada anak-anak yang parah akan menyebabkan hilangnya mahkota gigi dan berakhir pada pencabutan gigi. Pencabutan gigi desidui terlalu dini akan menyebabkan terjadinya *premature loss*, ialah kehilangan gigi desidui secara dini, artinya kondisi dimana gigi desidui yang sudah tanggal sebelum waktunya sementara gigi permanen pengganti belum tumbuh.

*Space maintainer (SM)* merupakan suatu alat yang dapat menahan ruang yang diakibatkan karena *premature loss* sampai gigi permanen siap menggantikannya. Hal ini perlu dilakukan karena gigi permanen tidak tumbuh dalam waktu dekat. Fungsi *SM* adalah mempertahankan ruang yang tersedia karena kehilangan panjang lengkung mengakibatkan kehilangan keseimbangan struktur dan efisiensi fungsional.

Terdapatnya gigi molar desidui dicabut atau tanggal secara dini, maka kedua sisi gigi bagian mesial atau distal cenderung bergeser atau bergerak ke arah ruang tersebut. Pergeseran ini akan menghambat gigi permanen yang belum tumbuh, sehingga diperlukan alat *SM* ini.

Selain mempertahankan ruang pada lengkung gigi, alat *SM* juga dapat untuk mengamati pertumbuhan dan perkembangan rahang, dengan tanda klinis bahwa alat tersebut tidak dapat dipakai lagi karena terlalu sempit dan harus digantikan dengan alat yang baru.

Selama ini para dokter gigi mengamati pertumbuhan rahang secara klinis saja. Padahal pengamatan pertumbuhan rahang bawah dapat diamati dari Rontgen Panoramik secara berkala. Permasalahannya adalah bagaimana prinsip pertumbuhan dan pergerakan rahang bawah dipantau dari Rontgen Panoramik (OPG) awal dan Rontgen OPG akhir pasien anak pemakai *SM*. Tujuan penelitian ini adalah menentukan pola pertumbuhan dan perkembangan rahang bawah anak (pertumbuhan rahang ke arah lateral) yang dipantau dari rontgen OPG.

Kata kunci maksimal 5 kata

Kata\_kunci\_1. *premature loss*, 2. *Space maintainer*, 3. Rahang bawah, 4. *Preventive orthodontia*

Latar belakang penelitian tidak lebih dari 500 kata yang berisi latar belakang dan permasalahan yang akan diteliti, tujuan khusus, dan urgensi penelitian. Pada bagian ini perlu dijelaskan uraian tentang spesifikasi khusus terkait dengan skema.

## LATAR BELAKANG

Kondisi karies gigi pada anak-anak yang parah akan menyebabkan hilangnya mahkota gigi dan berakhir pada pencabutan gigi. Pencabutan gigi desidui terlalu dini akan menyebabkan terjadinya *premature loss*. *Premature loss* adalah kehilangan gigi desidui secara dini, artinya kondisi dimana gigi desidui yang sudah tanggal sebelum waktunya sementara gigi permanen pengganti belum tumbuh<sup>1)</sup>. Kondisi tersebut sering ditemukan pada anak dan meningkat seiring bertambahnya usia anak<sup>2)</sup>. Morais melaporkan bahwa kehilangan gigi desidui pada anak usia 7-15 tahun di Brazil adalah sebanyak 6%. Selain itu juga ditemukan 51% anak mengalami maloklusi sehingga memerlukan perawatan ortodonsia pencegahan<sup>3)</sup>. Mayoritas kehilangan gigi desidui posterior disebabkan oleh karies gigi. Selain itu juga terjadi karena benturan pada gigi<sup>4)</sup>. Permasalahan saat ini yang dijumpai adalah gigi molar desidui dicabut atau tanggal dini, kedua sisi gigi bagian mesial atau distal cenderung bergeser atau bergerak ke arah ruang tersebut. Pergeseran ini akan menghambat gigi permanen yang belum tumbuh<sup>5)</sup>. Nanda mengatakan perlu perawatan preventive ortodonsia pada anak usia *mixed dentition*<sup>6)</sup>. Kehilangan gigi desidui akan menghambat pertumbuhan rahang.

Sejak awal abad ke 20, *fixed atau removable SM* digunakan pada bidang kedokteran gigi anak<sup>7)</sup>. Salah satu usaha preventif untuk mencegah terjadinya pergeseran gigi yang diakibatkan oleh *premature loss* pada gigi desidui dengan menggunakan alat *space maintainer (SM)*. *Space maintainer* termasuk kategori alat ortodonti pencegahan. *SM* digunakan untuk mempertahankan ruang karena kehilangan gigi. Jika gigi molar desidui dicabut atau tanggal secara dini, kedua sisi gigi bagian mesial maupun distal cenderung untuk bergeser atau bergerak ke arah ruang tersebut<sup>5)</sup>. *SM* adalah pilihan terbaik sebab gigi permanen masih dinantikan pertumbuhannya<sup>8)</sup>. *Space maintainer* merupakan suatu alat yang dapat menahan ruang yang diakibatkan karena *premature loss* sampai gigi permanen siap menggantikannya. Hal ini perlu dilakukan karena gigi permanen tidak tumbuh dalam waktu dekat<sup>4)</sup>. Fungsi *SM* adalah mempertahankan ruang yang tersedia karena kehilangan panjang lengkung mengakibatkan kehilangan keseimbangan struktur dan efisiensi fungsional<sup>9)</sup>. Penegakan diagnosis *premature loss* berdasar pada rekam medis data pasien yang dilakukan pencabutan awal sebelum periode waktu tanggal gigi tersebut<sup>8)</sup>.

Menurut Finn, alat *SM* yang baik adalah yang memperhatikan pertumbuhan rahang ke anteroposterior dan lateral. Hal ini menyebabkan perlu dilakukan pengukuran sebelum dan sesudah pemakaian alat *SM* yang efektif mengikuti pertumbuhan rahang ke lateral dan anteroposterior<sup>10)</sup>.

Tujuan khusus penelitian ini adalah menentukan pola pertumbuhan dan perkembangan rahang bawah anak (pertumbuhan rahang ke arah lateral) yang dipantau dari rontgen OPG, dan urgensi penelitian ini adalah menentukan *prognosa* pertumbuhan dan perkembangan rahang bawah anak (dalam milimeter). Spesifikasi khusus terkait dengan skema penelitian dasar, dengan harapan mampu memberikan gambaran untuk para dokter gigi dalam merancang perawatan *preventive orthodontia* pada pasien anak.

Tinjauan pustaka tidak lebih dari 1000 kata dengan mengemukakan *state of the art* dan peta jalan (*road map*) dalam bidang yang diteliti. Bagan dan *road map* dibuat dalam bentuk JPG/PNG yang kemudian disisipkan dalam isian ini. Sumber pustaka/referensi primer yang relevan dan dengan mengutamakan hasil penelitian pada jurnal ilmiah dan/atau paten yang terkini. Disarankan penggunaan sumber pustaka 10 tahun terakhir.

## TINJAUAN PUSTAKA (pengutipan gunakan bodynote)

*Premature loss* adalah kondisi dimana gigi desidui yang sudah tanggal sebelum waktunya sementara gigi permanen pengganti belum tumbuh. Penyebabnya selain karena

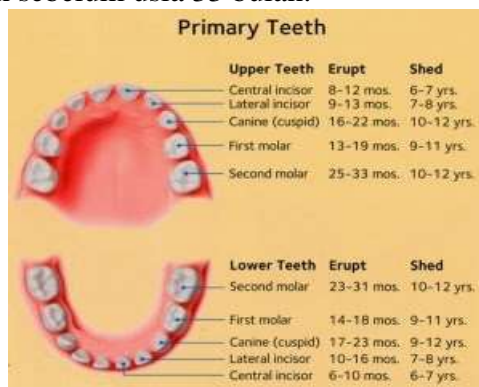
trauma yang mengakibatkan gigi tanggal awal, juga karies yang parah sehingga menyebabkan gigi harus dicabut. Selain itu, adanya kelainan kongenital menyebabkan gigi tidak tumbuh (anodontia), di samping juga karena penyakit periodontal yang parah menyebabkan gigi goyah (luksasi) dan harus dicabut sebelum waktunya. Terdapatnya keganasan neoplasma juga menyebabkan gigi harus dicabut sebelum waktunya. Selain itu, adanya penyakit sistemik yang mengganggu pola tumbuh kembang rahang juga menyebabkan gigi tanggal sebelum waktunya<sup>2</sup>. Hal ini terjadi karena terdapat perbedaan waktu tanggal gigi desidui dan waktu tumbuh gigi permanen sebagaimana gambar 5 di bawah ini.



Gb 1. Pola pertumbuhan gigi desidui dan gigi permanen

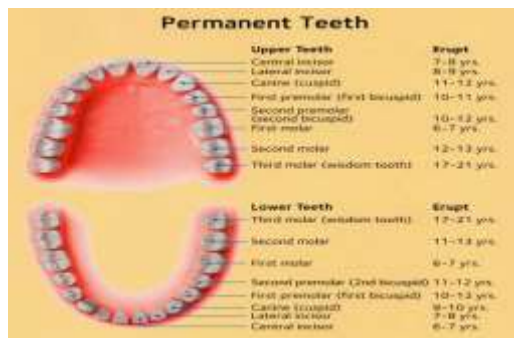
Gambar 1. menjelaskan tentang pola pertumbuhan gigi permanen, dimana gigi desidui  $cm_1m_2$  akan digantikan gigi permanen  $CM_1M_2$ . Adanya perbedaan lebar ini disebut dengan *lee way space* yang besarnya untuk rahang atas 1,7 mm dan rahang bawah 0,9 mm.

Gambar 2 menunjukkan periodisasi pertumbuhan gigi desidui. Periode ini ditandai dengan pertumbuhan gigi incisivus sentral rahang bawah pada usia 6 bulan, diikuti gigi incisivus sentral rahang atas pada usia 8 bulan, dan seterusnya sampai semua gigi diharapkan tumbuh sebelum usia 33 bulan.



Gb 2. Periodisasi pertumbuhan gigi desidui

Gambar 3 menunjukkan periodisasi pertumbuhan gigi permanen. Periode ini ditandai dengan pertumbuhan gigi permanen, ialah incisivus sentral rahang bawah pada usia 6 tahun, diikuti gigi incisivus sentral rahang atas pada usia 7 tahun, dan seterusnya sampai semua gigi diharapkan tumbuh sebelum usia 21 tahun.



Gb 3. Periodisasi pertumbuhan gigi permanen

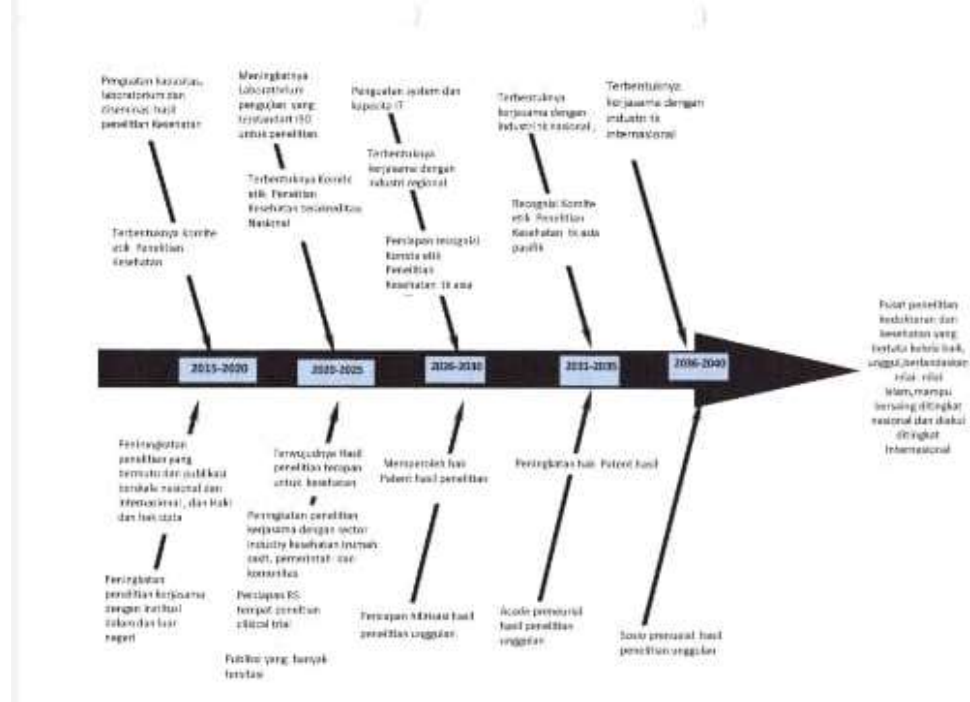
Rahang adalah bagian dari struktur total kepala dan setiap rahang bisa mempunyai hubungan posisional yang bervariasi terhadap struktur lain dari kepala, variasi semacam itu bisa terjadi pada ketiga bidang yaitu sagital, vertikal, dan lateral. Posisi rahang juga dihubungkan dengan basis anterior kranium dan masing-masing rahang dapat bervariasi dalam hubungannya terhadap kranium<sup>11)</sup>. Rahang memiliki dua komponen yaitu tulang *alveolar* yang merupakan tempat gigi-geligi dan tulang basal yang membentuk struktur utama rahang. Pembagian tulang-tulang rahang menjadi komponen basal dan alveolar bersifat artifisial karena keduanya berasal dari tulang yang sama, tetapi pembagian tersebut dapat diterima karena mengalami perkembangan dan memiliki fungsi yang berbeda. Setiap kondisi patologis yang mempengaruhi pertumbuhan rahang bisa menimbulkan efek besar terhadap oklusi gigi. Malformasi kongenital baik bawaan maupun didapat, trauma, serta infeksi selama tahun-tahun pertumbuhan dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan rahang<sup>6)</sup>. Mandibula merupakan tulang kraniofasial yang sangat *mobile* dan merupakan tulang yang sangat penting karena terlibat dalam fungsi-fungsi vital antara lain pengunyahan, pemeliharaan jalan udara, berbicara, dan ekspresi wajah. Mandibula adalah tulang pipih berbentuk U dengan mekanisme pertumbuhan melalui proses *osifikasi endokondral* maupun *aposisi periosteal (osifikasi intramembranous)* dan di mandibula merupakan tempat melekatnya otot-otot serta gigi. Pertumbuhan mandibula ada dua macam yaitu :

- a). Pola pertama, bagian posterior mandibula dan basis kranium tetap, sementara dagu bergerak ke bawah dan ke depan.
- b). Pola kedua, dagu dan korpus mandibula hanya berubah sedikit sementara pertumbuhan sebagian besar terjadi pada tepi posterior ramus, koronoid dan kondilus mandibula. Gerakan pertumbuhan mandibula pada umumnya dipengaruhi oleh perubahan yang terjadi di maksila.

Dagu bergerak ke bawah dan depan hanya sebagai akibat pertumbuhan kondilus dan tepi posterior ramus mandibula. Korpus mandibula bertambah panjang melalui aposisi tepi posteriornya, sementara ramus bertambah tinggi melalui osifikasi endokondral pada kondilus dan remodeling tulang. Selain tumbuh ke bawah dan ke depan, mandibula juga tumbuh ke lateral melalui aposisi permukaan lateral korpus, ramus, dan alveolaris mandibula. Untuk mengimbangi aposisi lateral, terjadi resorpsi pada permukaan lingualnya. Pembentukan prosesus alveolaris dikontrol oleh erupsi gigi dan resorpsi bila gigi tanggal ataupun diekstraksi. Gigi pada kedua lengkung tidak menjadi protrusi ketika maksila dan mandibula tumbuh dan berpindah tempat karena adanya relasi interkusal gigi. Pertumbuhan prosesus alveolaris sangat aktif selama erupsi dan berperan penting selama erupsi serta terus memelihara hubungan oklusal selama pertumbuhan vertikal maksila dan mandibula<sup>12)</sup>.

*State of the art* dan peta jalan (*road map*) dalam bidang yang diteliti adalah:

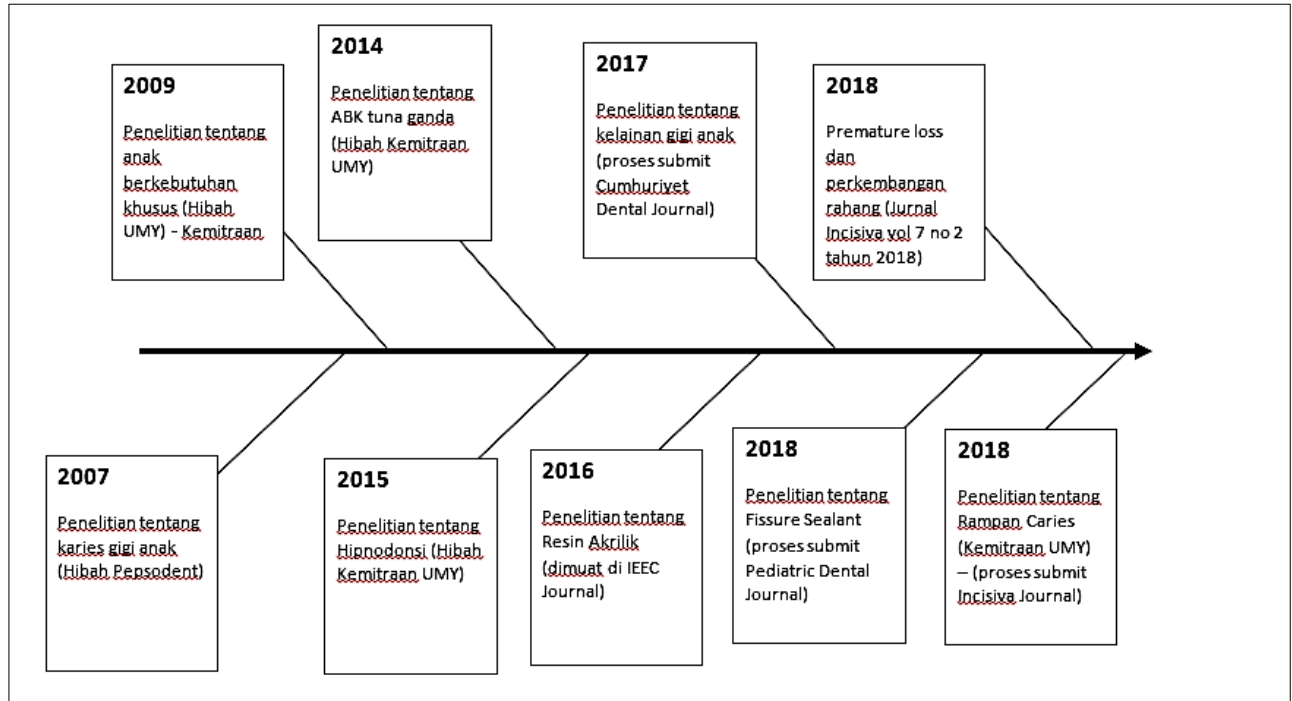
## Roadmap FKIK :



## Roadmap PSPDG :

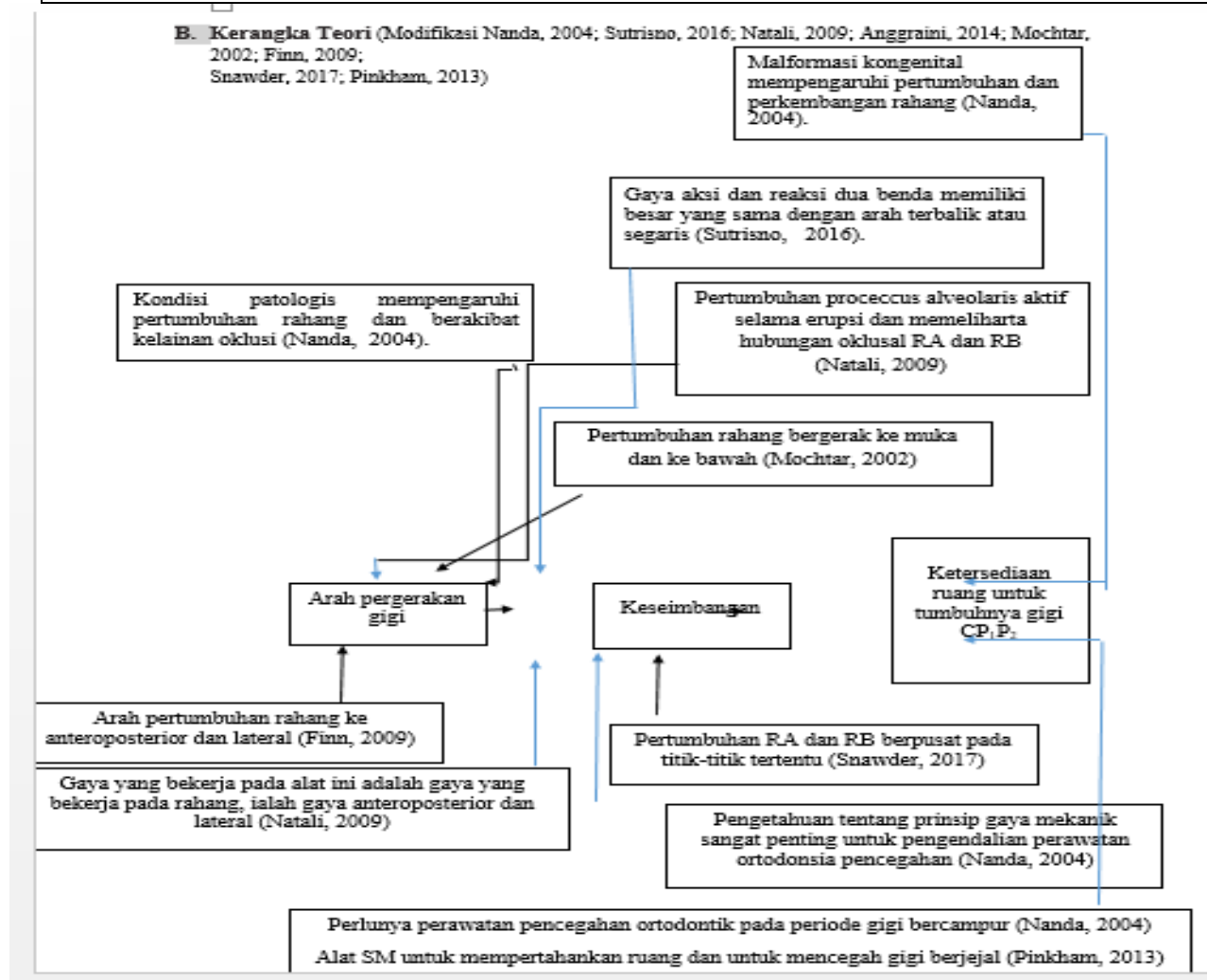


## Roadmap peneliti:



## METODE

Metode atau cara untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan ditulis tidak melebihi 600 kata. Bagian ini dilengkapi dengan diagram alir penelitian yang menggambarkan apa yang sudah dilaksanakan dan yang akan dikerjakan selama waktu yang diusulkan. Format diagram alir dapat berupa file JPG/PNG. Bagan penelitian harus dibuat secara utuh dengan penahapan yang jelas, mulai dari awal bagaimana proses dan luarannya, dan indikator capaian yang ditargetkan. Di bagian ini harus juga mengisi tugas masing-masing anggota pengusul sesuai tahapan penelitian yang diusulkan.



Jadwal penelitian disusun dengan mengisi langsung tabel berikut dengan memperbolehkan penambahan baris sesuai banyaknya kegiatan.

## JADWAL

No	Nama Kegiatan	Bulan											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	1. Persiapan Penelitian 2. Pengurusan Ethical Clearance 3. Pendataan pasien klinis	V	V	v									
B	Pelaksanaan Penelitian			v	v	v	v						
C	Penyelesaian : Penulisan Jurnal Penyampaian laporan penelitian						V	v					

Daftar pustaka disusun dan ditulis berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan. Hanya pustaka yang disitasi pada usulan penelitian yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

## DAFTAR PUSTAKA

- 1). Kidd, E. A.M. dan Bechal, S.J, 2009, *Dental Caries asar-dasar Karies, Penyakit dan Penanggulangannya*, EGC, Jakarta. p.18-76
- 2). Cameron, 2013, Caries in Children, *Handbook of Pediatric Dentistry*, CV Mosby, USA. Chapter 1.
- 3). Andreeva, RS., Arnautska, HI., Belcheva, AB., Georgieva, MT., dan Dimitrov, EVI., 2016., Loss of Space According to the Time and the Type of the Premature Extracted Deciduous Teeth, *Journal of IMAB*, Vol 22: 2.
- 4). Pinkham, 2013, *Pediatric Dentistry*, edisi 4, WB Saunders and Co, Philadelphia. p242-256
- 5). Mc. Donald dan Avery, 2015, *Dentistry for the Child and Adolescent*, ed. 9, Mosby Co., St. Louis, Missouri. p.221-223
- 6). Nanda, 2014, *Biomechanic in Clinical Orthodonsia*, Saunders Co., St. Louis, Missouri. p.21-23
- 7). Rao, 2014, Removable Partial Denture for Children, *Clinical Pedodontics in Finn (editor)*, Mosby, St Louis, p165-170
- 8). Snawder, K.D., 2017, *Handbook of Clinical Pedodontics*, St Louis, Missouri, USA. P 242-275
- 9). Maciel de Carvalho, Tatiane., and Miranda, AF., 2017., Preventive Orthodontics : Space Maintainers in the Early Loss of Deciduous Tooth, *EC Dental Science*, 10(5), p. 143-148



- 10). Finn, 2009, *Pediatric Dentistry*, Mosby & Co, USA, p.161-166
- 11). Das, Beena, dan Azher, 2009, Oral health status of 6 and 12 year old school going children in Bangalore city : An epidemiological study, *J. Indian Soc Pedod Prevent Dent*, Kamataka, India. Vol 27:1, p 6-8
- 12). Abdullah, A., Chaudhary, H., Suryavanshi, R., dan Srivastava, A., 2016., Distal Shoe Space Maintainer in Maxillary Arch, *International Journal of Recent Scientific Research*, ISSN: 0976-3031, Vol: 7(5) May-2016, p.10725-10728

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**PENELITIAN DASAR TANPA MITRA**  
(tahun pertama)

Judul Penelitian : **Perkembangan Ruang Rahang Bawah pada Usia Anak Pasca Perawatan dengan *Space Maintainer* sebagai Alat *Preventive Orthodonsia***

Nama Rumpun Ilmu : Kedokteran Gigi

Ketua Peneliti:

a. Nama Lengkap : drg. Laelia Dwi Anggraini, SpKGA  
b. NIDN/NIK : 0507077202 / 197207072007173085  
c. Jabatan Fungsional : Lektor  
d. Program Studi : Kedokteran Gigi  
e. Nomor HP : 08122788529  
f. Alamat surel (e-mail) : laelia\_dentist@yahoo.com ; laelia.dwi@umy.ac.id

Anggota Peneliti (1)

a. Nama Lengkap : Slamet Riyadi, ST, MSc, PhD  
b. NIDN /NIK : 0509087801 / 19780908200104123048  
c. Jabatan Fungsional : Lektor  
d. Program Studi : Teknologi Informasi

Biaya Penelitian : diusulkan ke UMY

Yogyakarta, 23 November 2019

  
Mengetahui,  
Kaprosdi Kedokteran Gigi

(Dr. drg. Erlina Sih Mahanani, M.Kes)  
0514107004 / 19701410200410173067

Ketua Peneliti,  
  
(drg. Laelia Dwi Anggraini, SpKGA)  
0507077202 / 197207072007173085

Mengetahui  
Dekan FKIK UMY  
  
(Dr. dr. Widi Kusumawati, M.Kes)  
0527056601 / 19660527199609