

DISTRIBUSI FREKUENSI PASIEN MAHKOTA TIRUAN PENUH TAHUN 2018 - TAHUN 2019

Fransiska Nuning Kusmawati^{1*}

¹Departemen Prosthodontia, Fakultas Kedokteran Gigi, Univ. Prof. Dr. Moestopo (Beragama), Jakarta

*Korespondensi: nungingphynx@gmail.com

ABSTRAK

Latar belakang :Perawatan mahkota tiruan merupakan salah satu ilmu gigi tiruan yang telah lama digunakan sebagai restorasi untuk mengembalikan bentuk asli dan fungsi dari mahkota gigi yang rusak. Mahkota tiruan dipilih apabila restorasi lain tidak dapat memperbaiki permukaan mahkota gigi yang mengalami kerusakan atau kelainan. Terdapat tiga tipe mahkota tiruan, yaitu mahkota tiruan penuh, mahkota tiruan sebagian, dan mahkota tiruan pasak. Mahkota tiruan penuh adalah mahkota tiruan yang menutupi seluruh permukaan mahkota gigi. **Tujuan** : Menjelaskan mengenai distribusi frekuensi pasien yang dirawat dengan mahkota tiruan penuh di RSGM FKG UPDM(B) pada tahun 2018 dan 2019. **Metode** : Penelitian deskriptif dengan data sekunder dari rekam medis pasien yang dirawat mahkota tiruan penuh di RSGM FKG UPDM(B) mulai Januari 2018 sampai Desember 2019. **Hasil** : Data yang memenuhi kriteria inklusi diperoleh sebanyak 51 orang pada tahun 2018 dan 58 orang pada tahun 2019. Dari data tersebut sebanyak 97 gigi yang telah mendapatkan perawatan Mahkota Tiruan Penuh pada tahun 2018 dan 87 gigi di tahun 2019. **Kesimpulan** : Distribusi frekuensi usia pasien terbanyak yang telah dirawat dengan mahkota tiruan penuh di RSGM FKG UPDM(B) adalah rentang usia 20-29 tahun, pasien berjenis kelamin laki-laki, gigi *incisivus* sentral, dan penyebabnya adalah fraktur, baik pada tahun 2018 maupun tahun 2019.

Kata kunci : perawatan, distribusi frekuensi, mahkota tiruan penuh

ABSTRACT

Background: Veneer crown treatment is one of the denture sciences that has long been used as a restoration to restore the original shape and function of damaged crowns. Veneer crowns are chosen when other restorations cannot repair the crown surface of the damaged or deformed tooth. There are three types of veneer crowns, namely full veneer crowns, partial veneer crowns, and post crowns. Full veneer crown is a crown that covers the entire surface of the crown of the tooth. **Objective**: To describe the frequency distribution of patients treated with full veneer crown at RSGM FKG UPDM(B) in 2018 and 2019. **Methods**: Descriptive study with secondary data from medical records. Patients who were treated with full veneer crowns at the RSGM FKG UPDM (B) from January 2018 to December 2019. **Results**: Data that met the inclusion criteria were obtained as many as 51 people in 2018 and 58 people in 2019. From this data, 97 teeth had been treated. received full veneer crown treatment in 2018 and 87 teeth in 2019. **Conclusion**: The age distribution of the most patients who have been treated with full veneer crowns at RSGM FKG UPDM(B) is the age range of 20-29 years, patients are male, central incisors, and the cause was fracture, both in 2018 and 2019.

Keywords: treatment, frequency distribution, full veneer crown.

PENDAHULUAN

Masalah akan kesehatan gigi dan mulut di masyarakat semakin meningkat. Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar tahun 2007 dan 2013 mengenai persentase penduduk yang mempunyai masalah gigi dan mulut di Indonesia terjadi peningkatan dari 23,2% menjadi 25,9%.¹ Salah satu masalah kesehatan gigi yang paling banyak terjadi adalah kerusakan gigi yang disebabkan oleh karies. Kerusakan gigi dapat dilakukan perawatan dengan berbagai cara tergantung tingkat kerusakan gigi

tersebut.² Perawatan mahkota tiruan merupakan salah satu cabang ilmu gigi tiruan yang telah lama digunakan sebagai restorasi untuk mengembalikan bentuk asli dan fungsi dari mahkota gigi yang rusak.^{3,4,5,6} Mahkota tiruan merupakan restorasi *extracoronal* yang disemen menutupi atau melapisi permukaan luar mahkota klinis. Fungsi utama mahkota gigi adalah untuk melindungi struktur gigi yang mendasari dan mengembalikan fungsi, bentuk dan estetika mahkota gigi.⁷ Mahkota gigi adalah suatu restorasi cekat yang dapat menutupi tiga atau lebih permukaan aksial dan oklusal atau incisal dari

struktur mahkota gigi terbuat dari bahan seperti logam, keramik, resin atau kombinasi dari bahan-bahan tersebut.⁸ Mahkota tiruan dipilih apabila restorasi lain tidak dapat memperbaiki permukaan mahkota gigi yang mengalami kerusakan atau kelainan.⁹

Kodisi gigi yang memerlukan perawatan mahkota tiruan antara lain kerusakan luas pada gigi akbat karies, trauma, erosi, atrisi, kelainan bentuk dan posisi gigi, serta kelainan email dan dentin juga dapat diperbaiki dengan mahkota tiruan.^{3,5} Terdapat tiga tipe mahkota tiruan, yaitu mahkota tiruan penuh, mahkota tiruan sebagian, dan mahkota tiruan pasak. Mahkota tiruan penuh adalah mahkota tiruan yang menutupi seluruh permukaan mahkota gigi.⁶

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sari, Mariati dan Wowor tahun 2015 ditemukan bahwa mahkota tiruan penuh merupakan perawatan gigi tiruan yang paling banyak dilakukan oleh mahasiswa prodi pendidikan dokter gigi di FK UNSRAT, dikarenakan kasus perawatan mahkota tiruan penuh lebih mudah didapatkan dibandingkan kasus gigi tiruan jenis lain.¹⁰ Informasi mengenai distribusi mahkota tiruan penuh telah banyak ditemukan. Menurut penelitian yang dilakukan Oginni, Olusile dan Udoye tahun 2004 mengenai distribusi dan tipe dari mahkota tiruan ditemukan gigi yang banyak dirawat dengan mahkota tiruan adalah gigi *incisivus* sentral rahang atas, berdasarkan usia ditemukan rentang usia yang paling banyak adalah 20 sampai 29 tahun dan berdasarkan kondisi gigi yang dirawat mahkota tiruan penuh paling banyak disebabkan oleh trauma.¹¹ Penelitian serupa juga dilakukan oleh Stankiewics tahun 2000 dan Lynch tahun 2015 mengenai perawatan mahkota tiruan penuh dimana paling banyak gigi yang dirawat adalah gigi *incisivus* sentral atas.^{12,13}

Penelitian serupa dilakukan oleh Prihatini tahun 2008 mengenai distribusi frekuensi mahkota tiruan penuh, ditemukan berdasarkan usia pasien, diperoleh rentang usia 20 sampai 29 sebagai rentang usia paling banyak pasien dirawat mahkota tiruan penuh. Berdasarkan jenis kelamin pasien perempuan lebih banyak dari pasien laki-laki yang telah dirawat dengan mahkota tiruan penuh. Berdasarkan kondisi gigi yang dirawat mahkota tiruan penuh, didapat karies gigi merupakan kondisi gigi dengan persentase terbesar.¹⁴

Tujuan penelitian adalah menjelaskan mengenai distribusi frekuensi pasien yang dirawat dengan mahkota tiruan penuh berdasarkan usia, jenis kelamin, elemen gigi, dan kondisi gigi sebelum dilakukan perawatan di RSGM FKG UPDM(B) pada tahun 2018 sampai 2019. Berdasarkan data yang didapatkan maka akan terlihat demografi pasien berdasarkan penyebab dilakukan perawatan

mahkota tiruan penuh, banyaknya pasien dewasa ataupun tidak, serta banyaknya elemen gigi yang dilakukan perawatan. Restorasi mahkota tiruan penuh dilakukan untuk mendapatkan data dasar tentang banyaknya jumlah kedatangan pasien. Kedatangan pasien akan didata sehingga diharapkan pihak rumah sakit dapat memprediksi ketersediaan bahan yang diperlukan untuk tahun sesudahnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif untuk mendapatkan data pasien dengan mahkota tiruan penuh berdasarkan usia, jenis kelamin, elemen gigi yang dirawat, dan kondisi gigi sebelum dilakukan perawatan mahkota tiruan penuh di klinik prostodonsia RSGM FKG UPDM(B) pada bulan Januari sampai bulan Desember tahun 2018. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2022 di klinik prostodonsia FKG UPDM (B) dengan data yang diperoleh dari status rekam medis pasien pada Januari 2018 sampai Desember 2019. Penelitian ini sudah melalui komisi etik dengan nomor 14/KEPK/FGKUPDMB/II/2022.

Cara Kerja : 1) Penentuan sampel yang diambil dari status rekam medik pasien yang dirawat di Klinik prostodonsia RSGM FKG UPDM (B) dariseluruh populasi bulan Januari 2018 sampai Desember 2019, 2) Melakukan seleksi pada status rekam medik pasien dengan perawatan mahkota tiruan penuh, 3) Mengelompokkan data dari status rekam medik pasien berdasarkan usia, jenis kelamin, elemen gigi, dan kondisi gigi sebelum dilakukan perawatan mahkota tiruan penuh, 4) Mencatat seluruh hasil pengukuran yang telah dilakukan terhadap sampel penelitian, 5) Hasil data dianalisis.

Analisis data statistik pada penelitian ini dilakukan secara univariat yaitu pengolahan data untuk menyajikan dan memberikan gambaran (deskripsi) dari suatu data. Data dicatat dan dianalisis menggunakan analisis univariat yaitu analisis satu variabel, dimana uji ini bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan suatu variabel dan hasil disajikan dalam bentuk tabel atau batang.

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian ini didapat dari data sekunder yang diambil dari status rekam medis departemen prostodonsia RSGM FKG UPDM(B) pada tahun 2018 dan 2019. Data yang memenuhi kriteria inklusi diperoleh sebanyak 51 orang pada tahun 2018 dan 58 orang pada tahun 2019. Dari data tersebut sebanyak 97 gigi yang telah mendapatkan perawatan Mahkota Tiruan Penuh pada tahun 2018 dan 87 gigi di tahun 2019. Hasil yang didapatkan adalah kelompok usia ≤ 19 tahun sebanyak 9 orang (17,65%), 20-29 tahun sebanyak 25 orang (49,02%),

30-39 tahun sebanyak 5 orang (9,8%), 40-49 tahun sebanyak 12 orang (23,53%), dan ≥ 50 tahun tidak ada sampel pada tahun 2018. Pada tahun 2019, kelompok usia ≤ 19 tahun sebanyak 8 orang (13,79%), 20-29 tahun sebanyak 32 orang (55,17%), 30-39 tahun sebanyak 9 orang (15,52%), 40-49 tahun sebanyak 5 orang (8,62%), dan ≥ 50 tahun sebanyak 4 orang (6,9%) (tabel 1).

Pada tabel 2 menunjukkan bahwa pada tahun 2018 dari 51 orang yang mendapat perawatan mahkota tiruan penuh terdapat 10 perempuan (19,61%) dan 41 laki-laki (80,39). Tahun 2019 dari 58 orang yang mendapatkan perawatan mahkota tiruan penuh terdapat 23 perempuan (39,66%) dan 35 laki-laki (60,34%).

Pada tabel 3 menunjukkan bahwa gigi yang paling banyak dirawat tahun 2018 adalah *incisivus* sentral rahang atas sebanyak 83 gigi (85,57%), kemudian *incisivus* lateral rahang atas sebanyak 9 gigi (9,28%) dan premolar rahang atas sebanyak 1

gigi (1,03%). Rahang bawah menunjukkan gigi molar sebanyak 3 gigi (3,09%) dan premolar sebanyak 1 gigi (1,03%). Tahun 2019 menunjukkan bahwa gigi yang paling banyak dirawat adalah *incisivus* sentral rahang atas sebanyak 71 gigi (81,61%), kemudian *incisivus* lateral rahang atas sebanyak 10 gigi (11,49%) dan premolar rahang atas sebanyak 1 gigi (1,15%). Rahang bawah menunjukkan gigi molar sebanyak 5 gigi (5,75%) dan tidak ada premolar.

Pada tabel 4 menunjukkan kondisi gigi sebelum dilakukan perawatan mahkota tiruan penuh tahun 2018 paling banyak adalah fraktur gigi sebanyak 76 gigi (78,35%) dan karies gigi 21 gigi (21,65%). Tahun 2019 menunjukkan kondisi gigi sebelum dilakukan perawatan mahkota tiruan penuh paling banyak adalah fraktur gigi sebanyak 75 gigi (86,21%), karies gigi sebanyak 8 gigi (9,19%) dan gigi anomali 4 gigi (4,6%).

Tabel 1. Distribusi frekuensi pasien mahkota tiruan penuh berdasarkan usia tahun 2018 dan 2019

Usia	Tahun 2018		Tahun 2019	
	Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
≤ 19 tahun	9	17,65	8	13,79
20-29 tahun	25	49,02	32	55,17
30-39 tahun	5	9,8	9	15,52
40-49 tahun	12	23,53	5	8,62
≥ 50 tahun	0	0	4	6,9
TOTAL	51	100	58	100

Tabel 2. Distribusi frekuensi pasien mahkota tiruan penuh berdasarkan jenis kelamin tahun 2018 dan 2019

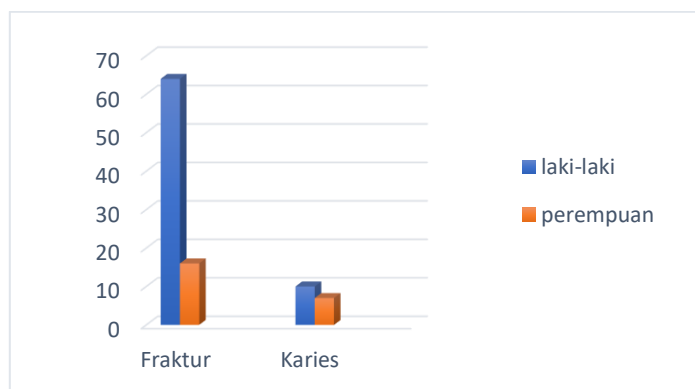
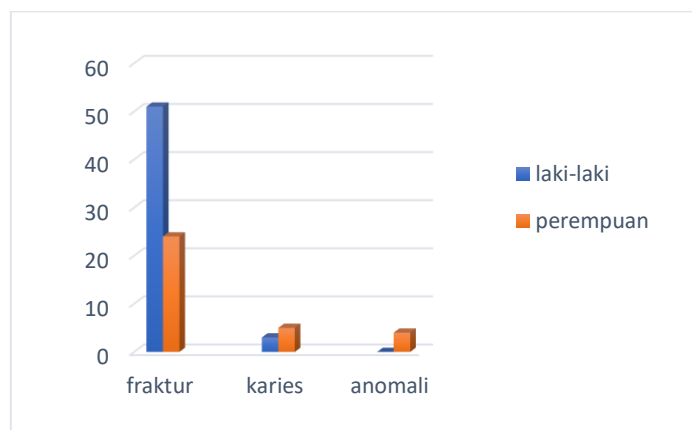
Jenis kelamin	Tahun 2018		Tahun 2019	
	Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
Laki-laki	41	80,39	35	60,34
Perempuan	10	19,61	23	39,66
TOTAL	51	100	58	100

Tabel 3. Distribusi frekuensi pasien mahkota tiruan penuh berdasarkan gigi yang dirawat tahun 2018 dan 2019

Gigi yang dirawat	Frekuensi 2018	Persentase 2018	Frekuensi 2019	Persentase 2019
Rahang atas				
<i>Incisivus</i> sentral	83	85,57	71	81,61
<i>Incisivus</i> lateral	9	9,28	10	11,49
Premolar	1	1,03	1	1,15
Rahang bawah				
Molar	3	3,09	5	5,75
Premolar	1	1,03	0	0
TOTAL	97	100	87	100

Tabel 4. Distribusi frekuensi kondisi gigi sebelum dilakukan perawatan mahkota tiruan penuh tahun 2018 dan 2019

Kondisi gigi	Frekuensi 2018	Presentase 2018	Frekuensi 2019	Presentase 2019
Fraktur gigi	76	78,35	75	86,21
Karies gigi	21	21,65	8	9,19
Gigi anomaly	0	0	4	4,6
TOTAL	87	100	87	100

**Gambar1.** Grafik distribusi frekuensi pasien mahkota tiruan penuh berdasarkan jenis kelamin dan kondisi gigi tahun 2018**Gambar 2.** Grafik distribusi frekuensi pasien mahkota tiruan penuh berdasarkan jenis kelamin dan kondisi gigi tahun 2019

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan mengenai distribusi frekuensi pasien mahkota tiruan penuh berdasarkan usia, jenis kelamin, elemen gigi, dan kondisi gigi di Klinik RSGM FKG Universitas Prof.Dr.Moestopo (Beragama) pada tahun 2018 dan 2019. Penelitian ini bersifat deskriptif dengan menggunakan data sekunder yang dikumpulkan melalui status rekam medik. Data yang memenuhi kriteria inklusi diperoleh sebanyak 51 orang pada tahun 2018 dan 58 orang pada tahun 2019. Dari data tersebut sebanyak 97 gigi yang telah mendapatkan perawatan Mahkota Tiruan Penuh pada tahun 2018 dan 87 gigi di tahun 2019. Penelitian ini dilakukan

dengan prinsip *nonprobability / nonrandomsampling* berdasarkan kriteria inklusi untuk pengambilan sampel tersebut.

Berdasarkan usia pasien, diperoleh rentang usia 20-29 tahun sebagai rentang usia terbanyak mendapatkan perawatan mahkota tiruan penuh yaitu pada tahun 2018 terdapat 25 orang (49,02%) dan 2019 terdapat 32 orang (55,17%). Hasil ini sama dengan penelitian Oginni mengenai distribusi frekuensi dan tipe dari mahkota tiruan, ditemukan rentang usia 20-29 tahun yang paling banyak dirawat dengan mahkota tiruan sebesar 49,5%.¹¹ Penelitian yang dilakukan Prihatini tahun 2008 juga menemukan hal yang sama dimana rentang usia 20-29 tahun merupakan distribusi frekuensi perawatan

mahkota tiruan yang paling banyak yaitu 47%.¹⁴ Rentang usia 20-29 tahun ini dapat dikaitkan dengan kondisi pulpa dan jaringan periodontal pasien dimana rentang usia ini pulpa sudah mengecil dan pada umumnya jaringan periodontal masih sehat dan memenuhi indikasi untuk dirawat dengan mahkota tiruan penuh.^{15,16,17}

Penelitian berdasarkan jenis kelamin pasien diperoleh jumlah pasien laki-laki dengan mahkota tiruan penuh lebih banyak daripada pasien perempuan sebanyak 41 orang (80,39%) tahun 2018 dan 35 orang (60,34%) tahun 2019. Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan Tylman tahun 1978 dimana ditemukan bahwa pasien perempuan lebih banyak dirawat dengan mahkota tiruan penuh dibandingkan laki-laki.¹⁸ Penelitian Prihatini juga menemukan bahwa pasien perempuan lebih banyak dirawat dengan mahkota tiruan penuh dibanding laki-laki.¹⁴ Perbedaan ini dapat dikaitkan dengan banyaknya fraktur gigi yang menjadi penyebab dipasangnya mahkota tiruan penuh pada pasien, dan pasien laki-laki paling banyak mengalami fraktur gigi dibanding pasien perempuan. Hal ini dapat dikaitkan dengan penelitian yang dilakukan Hegde dan Sajjani dimana laki-laki lebih banyak mengalami fraktur gigi yang dapat disebabkan berbagai hal seperti terjatuh, kecelakaan lalu lintas, trauma saat berolahraga, atau terlibat perkelahian.¹⁹

Berdasarkan kondisi gigi sebelum dilakukan perawatan mahkota tiruan penuh paling banyak adalah fraktur gigi sebanyak 76 gigi (78,35%) tahun 2018 dan 75 gigi (86,21%) tahun 2019. Hal ini sama seperti penelitian yang dilakukan Oginni, Olusile, dan Udoye ditemukan bahwa kondisi gigi yang paling banyak membutuhkan perawatan mahkota tiruan penuh disebabkan oleh fraktur.¹¹ Hal ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Lynch dkk, dimana fraktur gigi merupakan alasan pasien membutuhkan perawatan mahkota tiruan penuh yang sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari.¹³ Banyaknya fraktur gigi dapat dikaitkan dengan banyaknya *incisivus* sentral rahang atas sebagai gigi yang banyak dirawat dengan mahkota tiruan, karena gigi *incisivus* sentral rahang atas memiliki risiko paling tinggi untuk terjadi fraktur gigi.¹² Penelitian yang dilakukan Hegde dan Sajjani juga menemukan bahwa gigi *incisivus* sentral rahang atas adalah gigi yang paling banyak mengalami fraktur.¹⁹

Hasil penelitian berdasarkan gigi yang dirawat, *incisivus* sentral rahang atas merupakan gigi yang paling banyak dirawat dengan mahkota tiruan penuh sebanyak 83 gigi (85,57%) tahun 2018 dan 71 gigi (81,61%) tahun 2019, sedangkan gigi rahang bawah sedikit yang dirawat mahkota tiruan penuh. Hal ini sama dengan penelitian yang dilakukan Tylman dengan mayoritas gigi yang dirawat dengan

mahkota tiruan penuh adalah *incisivus* sentral rahang atas dan lateral rahang atas.¹⁸ Hasil yang samajuga didapat dari penelitian Stankiewics dimana gigi *incisivus* sentral rahang atas merupakan gigi yang paling banyak dirawat diikuti gigi *incisivus* lateral rahang atas.^{12,13} Perbaikan penampilan merupakan alasan estetik yang lebih memotivasi pasien merawat gigi *incisivus* sentral atas. Selain itu gigi *incisivus* rahang atas memiliki risiko paling tinggi mengalami trauma yang dapat membuat gigi menjadi rentan mengalami fraktur sehingga membutuhkan perawatan mahkota tiruan penuh.^{12,19}

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah distribusi frekuensi usia pasien terbanyak yang telah dirawat dengan mahkota tiruan penuh di RSGM FKG UPDM(B) adalah rentang usia 20-29 tahun, pasien berjenis kelamin laki-laki, gigi *incisivus* sentral, dan penyebabnya adalah fraktur. Hasil distribusi ini sama pada tahun 2018 dan 2019.

Berdasarkan penelitian ini, saran untuk penelitian berikutnya adalah penelitian dapat dilakukan pada lingkungan rumah sakit pada tahun selanjutnya sehingga akan didapatkan data yang sesuai dengan jumlah kedatangan pasien sehingga bisa diprediksi ketersediaan bahan yang akan dipakai oleh pihak rumah sakit.

DAFTAR PUSTAKA

1. Anonim. Laporan Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS). DEPKES RI. 2013:110
2. Carlos RB et al. *Restoration of Endodontically Treated Molars Using All Ceramic Endocrowns*. Hindawi Publishing Corporation. Case Report in Dentistry. 2013:1
3. Goldstein RE, DDS. *Esthetics in Dentistry*. London. BC Decker Inc. 1998;395
4. Bramanti E and Von Mises. Analysis on Prosthetic Crowns Structural Elements : Evaluation of Different Applied Materials. *The Scientific World Journal*. 2017;1
5. Smith BGN. *Planning and Making Crowns and Bridge*. New York. McGraw-Hill Book Company Inc, 2013:105-122.
6. Shillingburg HT, et al. *Fundamental of Fixed Prosthodontics*. (terj) 6th ed. Jakarta. EGC. 2015: 149 -164.

7. Veeraiyan DP, *Textbook of Prosthodontics* 2th ed. New Delhi:Jaypee Brothers Medical Publishers; 2017: 591-4.
8. The Academy of Prosthodontics. The Glossary of Prosthodontic Terms. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2017;12
9. Bird DL, Robibson DS. *Modern Dental Assisting*. 100th ed. Canada. Elsevier Inc. 2012: 857-60
10. Sari NPK, Mariati NW, Wowor VNS. Gambaran Perawatan Gigi Tiruan di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Prodi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran Gigi UNSRAT Tahun 2013-2014. *Journal e-gigi*. 2015:334
11. Oginni AO, Olusile AO, Udoeye CI. Distribution and Types of Artificial Cowns and Bridges Prescribed at a Nigerian Teching Hospital. *Nigerian Journal of Clinical Practice*. 2004: vol (1) : 24-27.
12. Stankiewics NR, Wilson PR. A Survey of The Distribution and Types of Full Crowns Prescribed in Melbourne Australia. *Aust Dent J*. 2000: 195.
13. Wilson NA, Whitehead SA, Mjor IA. Reasons of The Placement and Replacement of Crowns in General Dental Practice. *Primary Dental Care*. 2003;55-57
14. Prihatini A. *Distribusi dan Frekuensi Pasien dengan Mahkota Tiruan Penuh dan Mahkota Tiruan Pasak di Klinik Integrasi RSGMP FKG UI Periode 2008* (Skripsi). Jakarta:Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia; 2008
15. Bodrumlu E, Cicek E, Dundar C. Age and Sex-Related Differences of Pulp Chamber Size in Mandibular Second Molars. *Indian Journal Dental Research*. 2013:743
16. Gumus HO et al. Prevalence of Pulp Exposure During Tooth Preparation for Fixed Prosthetics. *European Journal Dentistry*. 2014:48
17. Shenoy A, Shenoy N, Babannavar R. Periodontal Conserations Determining the Design and Location of Margins in Restorative Dentistry. *Journal of Interdisciplinary Dentistry*.2012:3
18. Tylman SD, Malone WFP. *Tylman's Theory and Practice of Fixed Prosthodontics*. 7th ed. St.Louis. The CV Mosby Co. 1978:90-92
19. Hedge MN, Sajnani AR. Prevalence of permanent anterior teeth fracture due to trauma in South Indian population. *European Journal of General Dentistry*. 2015;89.