

# Pengaruh tingkat keparahan maloklusi terhadap keberlanjutan perawatan ortodontik dengan menggunakan piranti ortodontik lepasan di Rumah Sakit Gigi Mulut Universitas Hasanuddin

<sup>1</sup>A.Velaya Qasthalani Achmar, <sup>2</sup>Eka Erwansyah

<sup>1</sup>Mahasiswi tingkat profesi

<sup>2</sup>Bagian Ortodonsia

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin

Makassar, Indonesia

## ABSTRAK

Oklusi adalah kontak antara gigi geligi rahang atas dan bawah ketika tertutup penuh, sedangkan maloklusi adalah bentuk oklusi gigi yang menyimpang dari normal. Oklusi dikatakan normal, jika susunan gigi dalam lengkung geligi teratur baik serta terdapat hubungan yang harmonis antara gigi atas dan gigi bawah. Dalam hal ini untuk mengukur tingkat keparahan maloklusi yang sangat cepat, akurat dan sederhana pada standar perawatan ortodontik dapat dilakukan dengan menggunakan indeks *peer assessment rating* (PAR). Penelitian dimaksudkan untuk mengetahui tingkat keparahan maloklusi terhadap keberlanjutan perawatan ortodontik dengan piranti ortodontik lepasan di bagian ortodonsia RSGMP UNHAS. Dilakukan pengumpulan model studi pada tahun 2008-2009. Diperoleh 100 sampel model studi, diantaranya 70 sampel model studi untuk perawatan selesai dan 30 sampel model studi perawatan tidak selesai. Pada kelompok PAR tanpa pembobotan diperoleh tingkat maloklusi sedang berpengaruh 5,09 kali terhadap tidak selesainya perawatan, sedangkan maloklusi parah berisiko 14,5 kali terhadap tidak selesainya perawatan ortodontik. Pada kelompok PAR dengan pembobotan diperoleh tingkat maloklusi sangat parah berisiko paling tinggi terhadap tidak selesainya perawatan yaitu 13,5 kali. Adapun maloklusi parah memiliki kemungkinan risiko 9,59 kali terhadap tidak selesainya perawatan ortodontik. Disimpulkan ada hubungan yang signifikan antara tingkat keparahan maloklusi dengan keberlanjutan perawatan.

**Kata kunci:** oklusi, maloklusi, indeks PAR

## ABSTRACT

Occlusion is a contact between upper and lower teeth when the mouth is fully closed, while malocclusion is a type of abnormal occlusion. Occlusion is being normal if the arrangement of teeth is correctly in order and there is relation between upper and lower teeth. The adequate method to measure malocclusion stage according to orthodontic treatment standard can be performed by using *peer assessment rating* (PAR) index. This research was aimed to measure the malocclusion stage based on continuous orthodontic treatment using orthodontic assessment at Ortodonsia Department of Dental Hospital of Hasanuddin University. One hundred study models in 2008-2009 was collected; there were 70 study models sample for completed treatment and 30 models sample not complete. In PAR unweighted groups moderate malocclusion stage has effect 5.09 times on uncompleted treatment while severe malocclusion stage has risk of 14.5 times on uncompleted orthodontic treatment. In PAR weighted group, very severe malocclusion stage has highest risk on uncompleted treatment that is 13.5 times. However, severe malocclusion stage has probability of risk 9.59 times uncompleted orthodontic treatment. It can be concluded that there is significant relation between severe of malocclusion stage with continuous treatment.

**Key words:** occlusion, malocclusion, PAR index

## PENDAHULUAN

Susunan gigi geligi yang tidak teratur dan tidak menarik membuat makin banyak masyarakat datang ke praktik dokter gigi untuk mendapatkan perawatan. Selain itu, penampilan gigi geligi atau wajah yang tidak menarik jelas berdampak yang tidak menguntungkan pada perkembangan psikologis seseorang. Hal ini juga dapat berdampak pada penerimaan oleh lingkungan dan bahkan mempengaruhi perkembangan karir.<sup>1</sup>

Maloklusi adalah bentuk oklusi gigi yang menyimpang dari normal. Oklusi dikatakan normal, jika susunan gigi dalam lengkung geligi teratur baik serta terdapat hubungan yang harmonis antara gigi atas dengan gigi bawah, hubungan seimbang antara gigi, tulang rahang terhadap tulang tengkorak dan otot sekitarnya yang dapat memberikan keseimbangan fungsional sehingga memberikan estetika yang baik. Ciri-

ciri maloklusi diantaranya adalah gigi berjejal (*crowded*), gingsul (*caninus ektropik*), gigi tonggos (*distooklusi*), gigi cakil (*mesio-oklusi*), gigitan menyilang (*crossbite*), dan gigi jarang (*diastema*).<sup>2</sup>

Kebutuhan akan perawatan ortodontik berbeda-beda tergantung pada keadaan struktur dentofasial.<sup>3</sup> Di Latvia dilakukan penelitian pada kelompok usia muda dan usia menengah yang akan mewakili generasi yang mengabaikan perawatan ortodontik.<sup>4</sup> Tujuan perawatan ortodontik adalah mencapai keseimbangan yang baik antara hubungan oklusi gigi geligi, estetik wajah, stabilitas hasil perawatan dan mempertahankan hasil perawatan ortodontik dalam waktu lama. Pada penelitian Fox dan Cadwick ditemukan hasil perubahan nilai Indeks PAR sebesar 72% pada 100 kasus dalam kondisi setelah selesai perawatan ortodontik.<sup>5</sup>

Menurut Begg dan Kesling, piranti ortodontik lepasan adalah salah satu piranti ortodontik yang biasa digunakan untuk merawat maloklusi, selain piranti ortodontik cekat.<sup>6</sup> Piranti ini dianggap sebagai piranti fungsional, karena hampir selalu dilepas. Piranti ini mempengaruhi baik otot-otot orofasial dan pengembangan dentoalveolar.<sup>7</sup>

Berdasarkan penelitian Powes dan Cook, dikatakan bahwa hasil perawatan ortodontik dapat dipengaruhi oleh beberapa hal, yaitu morfologi dan keparahan maloklusi, mekanoterapi perawatan ortodontik, pola pertumbuhan dan keterampilan operator.<sup>8</sup> Penilaian seberapa jauh penyimpangan yang terjadi atau menilai keparahan suatu maloklusi tidaklah mudah.

Richmond menyatakan bahwa penilaian keparahan maloklusi terus berkembang dan diupayakan agar mudah digunakan akan tetapi tetap memberikan hasil yang objektif. Richmond memperkenalkan indeks *peer assessment rating (PAR)* untuk menilai keparahan maloklusi yang diharapkan dapat merupakan sarana untuk menentukan keparahan maloklusi secara objektif. Indeks PAR merupakan suatu nilai tunggal untuk semua anomali oklusi dan dapat digunakan untuk semua tipe maloklusi.<sup>9</sup>

Penelitian ini dirancang untuk mengetahui pengaruh tingkat keparahan maloklusi terhadap keberlanjutan perawatan ortodontik dengan piranti ortodontik lepasan di Bagian Ortodonsia RSGMP UNHAS.

Tujuan dari penelitian ini ialah untuk memberikan informasi cara menilai keparahan maloklusi dengan menggunakan Indeks PAR, pengaruh tingkat keparahan maloklusi terhadap keberlanjutan perawatan ortodontik dengan piranti ortodontik lepasan. Selain itu juga sebagai bahan pertimbangan pengambilan kebijakan pengembangan klinik bagian Ortodonsia RSGMP UNHAS sehingga dapat diterapkan dalam menyusun rencana perawatan ortodonti di Bagian Ortodonsia RSGMP UNHAS.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian observasional analitik ini dengan pengambilan sampel secara purposif pada model studi mahasiswa klinik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin. Seratus sampel model studi yang memenuhi kriteria mempunyai model gigi sebelum dan setelah perawatan ortodontik dan dalam keadaan baik (kontras dan jelas), khusus kasus yang tidak selesai perawatannya mempunyai model gigi sebelum perawatan ortodontik, fase gigi permanen, semua jenis maloklusi yang ada di bagian Ortodonsia. Didapatkan 70 sampel model studi untuk perawatan selesai dan 30 model studi untuk perawatan tidak selesai. Pada subjek dilakukan pengukuran Indeks PAR memiliki 11 bagian yang meliputi, segmen anterior kanan dan kiri atas, segmen posterior kanan dan kiri bawah, *overjet*, *overbite*, garis median, oklusi bukal kanan dan kiri. Untuk setiap bagian, suatu penilaian tertentu telah ditentukan. Setelah pengukuran dan memberikan skor yang spesifik untuk setiap bagian, skor dijumlahkan berdasarkan Indeks PAR.<sup>10</sup>

### Kriteria penilaian komponen indeks PAR<sup>11</sup>

Kriteria penilaian skor segmen anterior RA dan RB (kontak gigi anterior)

Skor	Penyimpangan Titik Kontak
0	0-1 mm
1	1,1-2 mm
2	2,1- 4 mm
3	4,1-8 mm
4	lebih dari 8 mm
5	gigi impaksi

Penilaian oklusi bukal

Skor	Penyimpangan
Antero-posterior	
0	Interdigitasi baik klas I, II, dan III
1	Penyimpangan kurang dari setengah unit
2	Penyimpangan melebihi setengah unit ( <i>cusp to cusp</i> )
Vertikal	
0	Tidak ada penyimpangan intercusp
1	<i>Openbite</i> lateral, sekurang-kurangnya dua gigi, lebih besar dari 2 mm
Transversal	
0	Tidak <i>crossbite</i>
1	Kecenderungan <i>crossbite</i>
2	satu gigi <i>crossbite</i>
3	Lebih dari satu gigi <i>crossbite</i>
4	Lebih dari satu gigi <i>scissor bite</i>

Skor penilaian *overjet*

Skor	Penyimpangan
<i>Overjet</i>	
0	0-3 mm
1	3,1-5 mm
2	5,1-7 mm
3	7,1-9 mm
4	lebih dari 9 mm
<i>Crossbite anterior</i>	
0	Tidak ada penyimpangan
1	satu atau lebih gigi <i>edge to edge</i>
2	satu gigi <i>crossbite</i>
3	dua gigi <i>crossbite</i>
4	Lebih dari dua gigi <i>crossbite</i>

Kriteria penilaian *overbite*

Skor	Penyimpangan
<i>Open bite</i>	
0	Tidak terjadi <i>open bite</i>
1	<i>Open bite</i> $\leq$ 1 mm
2	<i>Open bite</i> 1,1-2 mm
3	<i>Open bite</i> 2,1-3 mm
4	<i>Open bite</i> $\geq$ 4 mm
<i>Over bite</i>	
0	$\leq$ 1/3 menutupi gigi insisivus rahang bawah
1	$>$ 1/3- $<$ 2/3 menutupi gigi insisivus rahang bawah
2	$>$ 2/3 menutupi gigi insisivus rahang bawah
3	$\geq$ 1/3 menutupi seluruh gigi insisivus rahang bawah

Skor penilaian garis median

Skor	Penyimpangan Garis Median
0	0-1 mm
1	1/4-1/2 lebar gigi insisivus rahang bawah

Pengelompokan derajat maloklusi menurut Weiland adalah sebagai berikut:<sup>1</sup>

Oklusi ideal	: 0
Maloklusi ringan	: 1-16
Maloklusi Sedang	: 17-32
Maloklusi parah	: 33-48
Maloklusi sangat parah	: > 48

Data diolah dengan komputer menggunakan program SPSS dan diuji secara statistik dengan uji *chi square* dan regresi logistik.

## HASIL PENELITIAN

Pada tabel 1, terlihat bahwa model studi yang dijadikan sampel terdiri dari 81 perempuan (81%) dan 19 laki-laki (19%), dengan rata-rata usia perempuan dan laki-laki adalah 20 tahun. Sampel yang termasuk dalam kelompok selesai perawatan berjumlah 70 model studi (70%) dan sampel yang termasuk dalam kelompok tidak selesai perawatan berjumlah 30 model studi (30%). Rata-rata usia sampel yang selesai perawatan adalah 20 tahun, sedangkan sampel yang tidak selesai perawatan memiliki rata-rata usia 19 tahun. Secara keseluruhan, rata-rata usia sampel adalah 20 tahun.

**Tabel 1** Distribusi karakteristik sampel penelitian.

Karakteristik sampel	Frekuensi (n)	Persen (%)	Usia (tahun)
			$\bar{X} \pm SD$
Jenis kelamin			
Laki-laki	19	19	20,11 ± 3,23
Perempuan	81	81	20,62 ± 3,79
Keberlanjutan perawatan			
Selesai	70	70	20,92 ± 3,76
Tidak selesai	30	30	19,63 ± 3,38
Total	100	100	20,52 ± 3,68

n: jumlah sampel,  $\bar{X}$ : mean; rerata, SD: standar deviasi; simpang baku

Pada tabel 2 memperlihatkan distribusi tingkat maloklusi dengan keberlanjutan hasil perawatan. Untuk hasil tanpa pembobotan, pada kelompok selesai perawatan terdapat maloklusi ringan sebanyak 58 sampel (82,9%), maloklusi sedang 12 sampel (17,1%), akan tetapi tidak terdapat sampel pada maloklusi parah. Pada kelompok tidak selesai perawatan terdapat maloklusi ringan sebanyak 8 sampel (26,7%), maloklusi sedang 19 sampel (63,3%) dan maloklusi parah 3 sampel (10%).

Sedangkan untuk hasil dengan pembobotan, pada kelompok selesai perawatan terdapat maloklusi ringan sebanyak 27 sampel (38,6%), maloklusi sedang 38 sampel (54,3%), maloklusi parah 5 sampel (7,1%) dan tidak terdapat sampel pada maloklusi sangat parah. Pada kelompok tidak selesai perawatan terdapat maloklusi ringan sebanyak 2 sampel (6,7%), maloklusi sedang 12 sampel (40%), maloklusi parah 14 sampel (46,7%) dan maloklusi sangat parah sebanyak 2 sampel (6,7%).

**Tabel 2** Hubungan derajat keparahan maloklusi dengan keberlanjutan perawatan.

Derajat maloklusi	Keberlanjutan Perawatan		Total	P value
	Selesai	Tidak selesai		
Derajat maloklusi (TP)				
Maloklusi ringan	58 (82,9%)	8 (26,7%)	66 (100%)	0,000*
Maloklusi sedang	12 (17,1%)	19 (63,3%)	31 (100%)	
Maloklusi parah	0 (0)	3 (10%)	3 (100%)	
Derajat maloklusi (P)				

Maloklusi ringan	27 (38,6%)	2 (6,7%)	29 (100%)	0,000*
Maloklusi sedang	38 (54,3%)	12 (40%)	50 (100%)	
Maloklusi parah	5 (7,1%)	14 (46,7%)	19 (100%)	
Maloklusi sangat parah	0 (0)	2 (6,7%)	2 (100%)	
Total	70 (100%)	30 (100%)	60 (100%)	

TP: tanpa pembobotan, P: dengan pembobotan

\*uji *Chi-square*:  $p < 0.001$ : *very high significant*

Tabel 3 Pengaruh tingkat keparahan maloklusi terhadap keberlanjutan perawatan

Derajat maloklusi	Keberlanjutan Perawatan <i>Prevalence Risk (PR)</i>	95 % CI	<i>p value</i>
maloklusi (TP)			
Maloklusi ringan	1,00		
Maloklusi sedang	5,09	1,50–17,20	0,009*
Maloklusi parah	14,5	1,17–17,28	0,028*
Derajat maloklusi (P)			
Maloklusi ringan	1,00		
Maloklusi sedang	2,19	0,40–12,05	0,366**
Maloklusi parah	9,59	1,25–73,35	0,029*
Maloklusi sangat parah	13,5	0,59–30,62	0,046*

TP: tanpa pembobotan, P: dengan pembobotan, PR: prevalence risk; ukuran risiko pengaruh variabel dalam penelitian cross-sectional, CI : Confidence Interval; taraf kepercayaan.

\*Regression Logistic test,  $p < 0.05$ : *significant*

\*\*Regression Logistic test,  $p > 0.05$ : *not significant*.

Pada tabel 3, pengaruh tingkat keparahan maloklusi diperlihatkan dalam satuan risiko prevalensi (PR). Tabel ini juga memperlihatkan nilai PR 1,00 pada maloklusi ringan, hal ini menandakan bahwa maloklusi ringan merupakan pembanding dalam melihat seberapa besar risiko pengaruh tingkat keparahan maloklusi terhadap tidak selesainya perawatan ortodontik tersebut.

Terlihat hasil uji regresi logistik dengan  $p < 0,05$  untuk tingkat maloklusi sedang dan parah pada kelompok PAR tanpa pembobotan, artinya terdapat pengaruh yang signifikan antara derajat maloklusi sedang dan parah pada kelompok PAR tanpa pembobotan terhadap keberlanjutan perawatan ortodontik.

Pada kelompok dengan pembobotan, tingkat maloklusi sedang tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap keberlanjutan hasil perawatan ortodontik ( $p > 0,05$  atau 0,366). Akan tetapi, pada maloklusi parah dan sangat parah, terlihat  $p < 0,05$ , yang menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan antara tingkat maloklusi parah dan sangat parah terhadap keberlanjutan perawatan ortodontik.

## PEMBAHASAN

Pada tabel 1 terlihat bahwa sampel perempuan lebih banyak dari laki-laki. Distribusi jenis kelamin ini sama seperti yang dilaporkan dalam penelitian lain, bahwa perempuan lebih banyak melakukan perawatan ortodontik dibandingkan dengan laki-laki.<sup>10,12,13</sup> Hal ini dapat terjadi karena kecenderungan perempuan yang lebih mengutamakan estetika dibanding laki-laki, perempuan lebih menghargai penampilan gigi geligi, bentuk badan, dan memiliki ketertarikan pada keindahan fisik. Apabila terjadi maloklusi, susunan gigi geligi menjadi tidak beraturan yang akan berdampak pada bentuk wajahnya. Sehingga hal ini dapat menjadi salah satu alasan mengapa perempuan lebih banyak dirawat menggunakan piranti ortodontik lepasan di RSGMP UNHAS.

Pada tabel 2 melalui melalui uji *chi-square*, diperoleh hubungan yang signifikan antara tingkat keparahan maloklusi (dengan maupun tanpa pembobotan) dengan keberlanjutan perawatan ( $p < 0,001$ ) atau didapatkan nilai  $\rho = 0,000$ . Hal ini mungkin terjadi karena pasien tersebut memiliki kasus maloklusi yang ringan, sehingga tidak menyulitkan dalam perawatan ortodontik lepasan. Namun, alasan mengapa hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat keparahan sangat mempengaruhi keberlanjutan perawatan. Hal ini mungkin disebabkan karena di RSGMP UNHAS menggunakan piranti ortodontik lepasan sehingga tidak efektif untuk dilakukan pada kasus yang tergolong maloklusi parah. Selain efisiensi mekanis, keberlanjutan perawatan ortodontik sangat bergantung pada perilaku pasien itu sendiri. Menurut Wright dkk yang dikutip

oleh Lesmana, terbuktinya perilaku sebagai faktor yang paling berpengaruh pada perawatan gigi maka semakin disadari oleh para profesional pentingnya pemahaman manajemen perilaku untuk tercapainya perawatan yang efisien dan efektif.<sup>14</sup> Kegagalan perawatan yang berkaitan dengan perilaku penderita (misalnya menolak perawatan lebih lanjut, tidak mematuhi instruksi yang diberikan) dianggap mutlak sebagai kesalahan pada penderitanya. Tidak hanya pasien, keahlian diagnostik dari klinisi pun berpengaruh terhadap perawatan ortodontik yang akan dilakukan. Menurut Bernas dkk, hal ini sering terjadi pada piranti lepasan dibandingkan dengan piranti cekat. Piranti cekat umumnya lebih efisien karena kooperatif dan kegagalan piranti lebih mudah ditangani, yang diwujudkan dalam kurangnya lama perawatan ortodontik yang diperlukan.<sup>13</sup>

Pada tabel 3, Dari hasil analisis uji regresi logistik dengan  $p < 0,05$ , didapatkan untuk kelompok PAR tanpa pembobotan, tingkat maloklusi sedang memiliki pengaruh sebesar 5,09 kali (1,50-17,20) terhadap tidak selesainya perawatan ortodontik, sedangkan maloklusi parah memiliki risiko 14,5 kali (1,17-17,28) terhadap tidak selesainya perawatan dibandingkan derajat maloklusi ringan.

Sedangkan pada kelompok PAR dengan pembobotan, tingkat maloklusi sedang tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap keberlanjutan hasil perawatan ortodontik  $p > 0,05$  atau didapatkan  $\rho = 0,366$ . Akan tetapi, tingkat maloklusi sangat parah memiliki risiko pengaruh yang paling tinggi dalam tidak selesainya perawatan ortodontik, yaitu 13,5 kali (0,59-30,62). Adapun, maloklusi parah memiliki kemungkinan risiko 9,59 kali (1,25-73,35) terhadap tidak selesainya perawatan ortodontik.

Hal ini mungkin terjadi karena pasien tersebut memiliki kasus maloklusi yang ringan, sehingga tidak menyulitkan dalam perawatan ortodontik lepasan. Namun, alasan mengapa hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat keparahan sangat mempengaruhi keberlanjutan perawatan, hal ini mungkin disebabkan karena di RSGMP UNHAS menggunakan piranti ortodontik lepasan sehingga tidak efektif untuk dilakukan pada kasus yang tergolong maloklusi parah. Selain efisiensi mekanis, keberlanjutan perawatan ortodontik sangat bergantung pada perilaku pasien itu sendiri. Menurut Wright dkk yang dikutip oleh Lesmana, terbuktinya perilaku sebagai faktor yang paling berpengaruh pada perawatan gigi maka semakin disadari oleh para profesional pentingnya pemahaman manajemen perilaku untuk tercapainya perawatan yang efisien dan efektif.<sup>14</sup> Kegagalan perawatan yang berkaitan dengan perilaku penderita (misalnya menolak perawatan lebih lanjut, tidak mematuhi instruksi yang diberikan) dianggap mutlak sebagai kesalahan pada penderitanya. Tidak hanya pasien, keahlian diagnostik dari klinisi pun berpengaruh terhadap perawatan ortodontik yang akan dilakukan. Menurut Bernas dkk, hal ini sering terjadi pada piranti lepasan dibandingkan dengan piranti cekat. Piranti cekat umumnya lebih efisien karena kooperatif dan kegagalan piranti lebih mudah ditangani, yang diwujudkan dalam kurangnya lama perawatan ortodontik yang diperlukan.<sup>13</sup>

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa diperoleh hubungan yang signifikan antara derajat keparahan maloklusi (baik, dengan maupun tanpa pembobotan) dengan keberlanjutan perawatan. Pada kelompok PAR tanpa pembobotan diperoleh tingkat maloklusi sedang memiliki pengaruh sebesar 5,09 kali terhadap tidak selesainya perawatan ortodontik, sedangkan maloklusi parah memiliki risiko 14,50 kali terhadap tidak selesainya perawatan ortodontik. Sedangkan pada kelompok PAR dengan pembobotan diperoleh tingkat maloklusi parah memiliki kemungkinan risiko 9,59 kali terhadap tidak selesainya perawatan ortodontik. Adapun, tingkat maloklusi sangat parah memiliki risiko pengaruh yang paling tinggi terhadap tidak selesainya perawatan ortodontik, yaitu 13,5 kali.

## **SARAN**

Perawatan ortodontik dengan menggunakan piranti ortodontik lepasan di RSGMP UNHAS sebaiknya hanya diprioritaskan untuk merawat kasus maloklusi ringan dan sedang. Sedangkan untuk maloklusi parah sebaiknya dihindari karena kemungkinan terhentinya perawatan sangat besar.

## **DAFTAR PUSTAKA**

1. Lismana L, Komalawati, Rahmayani L. Derajat keparahan maloklusi pada mahasiswa prodi Kedokteran Gigi Unsyiah angkatan 2006-2009 dengan menggunakan Indeks PAR. *Cakradonya Dent J* 2010; 2(2): 226.
2. Dewi O. Hubungan maloklusi dengan kualitas hidup pada remaja di kota Medan. *Dentika Dent J* 2009; 14(2): 115-6.
3. Pertiwi ASP, Latif DS. Gambaran kebutuhan perawatan ortodonti pada siswa kelas 4 dan 5 AI- Maburr Primary School, Kecamatan Baleendah, Kabupaten Bandung. *Dentika Dent J* 2008; 13(2): 112.
4. Urtane I, Pugaca J, Liepa A, Rogovska I. The severity of malocclusion and need for orthodontic treatment in correspondence with the age. *Stomatologija, Baltic Dent Maxillofac* 2006; 8(2): 35-8.
5. Sekundariadewi R, Hoesin F, Widayati R. Evaluasi perubahan susunan gigi geligi pasca retensi perawatan ortodonti menggunakan Indeks PAR. *MI Kedokteran Gigi* 2007; 22(4): 147.
6. Ardhana W. Pengaruh konfigurasi bentuk bengkokan kawat ortodontik dalam plat akrilik terhadap kekuatan tekanan. *MI Kedokteran Gigi* 2007; 22(1): 8-15.
7. Isaacson KG, Muir JD, Reed RT. *Removable orthodontic appliances*. London: Wright; 2002. p. 9.
8. Jazaldi F, Anggani HS, Purbiati M. Susunan gigi geligi hasil perawatan ortodonti berdasarkan objective grading system-american board of orthodontics. *MI Kedokteran Gigi* 2006; 21(3): 106.
9. Rahardjo P. Penentuan derajat keparahan maloklusi dengan menggunakan occlusal index dan PAR Index. *J Dent* 2000; 229. Available from: [http://www.asic.lib.unair.ac.id/journals/abstrak/MKG\\_33\\_3\\_2000;Pambudi;Penentuan\\_2.pdf](http://www.asic.lib.unair.ac.id/journals/abstrak/MKG_33_3_2000;Pambudi;Penentuan_2.pdf). Accessed, 2011.
10. Abtahi SM. Evaluation of the outcome of removable orthodontic treatment performed by dental undergraduate student. *Dent J Health* 2009; 1(1): Available from: <http://www/ejo.oxfordjournals.org/content/19/3/279.full.pdf>. Accessed, 2011.
11. Richmond S, Shaw WC, O'Brien D. The development of the PAR Index (Peer Assesment Rating): reliability and validity. *Eur J Orthod* 1992; 14: 125-39.
12. Birkeland K, Furevik J, Boe OE, Wisth PJ. Evaluation of treatment and post-treatment changes by the PAR Index. *Europe J Orthodont* 1997; 19:279-88.
13. Bernas AJ, Banting DW, Short LL. Effectiveness of phase I orthodontic treatment in an undergraduate teaching clinic. *J Dent Educ* 2007; 71(9): 1179-86.
14. Lesmana M. Manajemen perilaku pada perawatan orthodonti, *J PDGI*; 52(3): 26