Gambaran indeks Bolton pada pasien yang dirawat dengan piranti ortodontik lepasan di Rumah Sakit Gigi Mulut Universitas Hasanuddin

Overview of Bolton index on patients treated with removable orthodontic appliance in Dental Hospital of Hasanuddin University

¹Taufiq Demmajannang, ²Eka Erwansyah

¹Mahasiswa tahap profesi

²Bagian Ortodonsia

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin
Makassar, Indonesia

ABSTRACT

Orthodontic treatment requires complete planning. Various analyzes is needed to determine the treatment plan; one of them is analysis of tooth size differences or Bolton analysis. Orthodontic treatments in Dental Hospital of Hasanuddin University do not apply Bolton analysis, so it is necessary to know the overview of Bolton index of the cases that have been treated. This observational descriptive study was conducted in Department of Orthodontics, Dental Hospital of Hasanuddin University in March-May 2012. The samples were patients who completed treatment in 2010-2011. A total of 156 samples consisting of 117 females and 39 males. The result showed that the non-intervention group Ideal Anterior Bolton Ratios and group Overall Bolton Ratio <93.21% have a tendency orthodontic treatment success rate, higher than the other groups. While the group Overall Bolton Ratio <89.39% showed the lowest successful rate of orthodontic treatment. The conclusion is the case with interventions of extraction, slicing, and expansion showed inconsistencies tendency of the three categories of orthodontic treatment outcome assessment, namely canine position, overjet, and overbite.

Keywords: Bolton index, Bolton analysis, removable orthodontic

ABSTRAK

Perawatan ortodontik memerlukan perencanaan yang paripurna. Berbagai analisis diperlukan untuk menentukan rencana perawatan, salah satunya adalah analisis mengenai perbedaan ukuran gigi atau analisis Bolton. Perawatan ortodontik di RSGMP UNHAS tidak menerapkan analisis Bolton sehingga perlu diketahui bagaimana gambaran indeks Bolton dari kasus-kasus yang telah ditangani. Penelitian deskriptif observasi ini dilakukan di Bagian Ortodonsia RSGMP UNHAS pada bulan Maret-Mei 2012 dengan sampel pasien yang dinyatakan selesai perawatannya pada tahun 2010-2011. Sebanyak 156 sampel yang terdiri dari 117 sampel perempuan dan 39 sampel laki-laki. Pada hasil akhir ditemukan bahwa dengan non-intervensi, kelompok Rasio Bolton Anterior Ideal dan kelompok Rasio Bolton Keseluruhan <93,21% memiliki kecenderungan tingkat keberhasilan perawatan ortodontik yang lebih tinggi dibandingkan kelompok lain. Sedangkan kelompok dengan Rasio Bolton Keseluruhan <89,39% memperlihatkan tingkat keberhasilan perawatan ortodontik yang paling rendah. Simpulannya adalah untuk kasus yang disertai intervensi ekstraksi, *slicing*, dan ekspansi ditemukan adanya kecenderungan ketidakkonsistenan dari ketiga kategori penilaian hasil perawatan ortodontik, yaitu posisi kaninus, *overjet*, dan *overbite*.

Kata kunci: indeks Bolton, analisis Bolton, ortodontik lepasan

Koresponden: Taufiq Demmajannang. E-mail: oppick26590@gmail.com

PENDAHULUAN

Maloklusi adalah bentuk hubungan gigi-geligi yang menyimpang dari normal. Oklusi disebut normal, jika susunan gigi dalam lengkung geligi teratur baik serta terdapat hubungan yang harmonis antara geligi atas dengan geligi bawah, hubungan seimbang antara gigi, tulang rahang terhadap tulang tengkorak dan otot sekitarnya yang dapat memberikan keseimbangan fungsional sehingga memberikan estetika yang baik.¹ Maloklusi merupakan bentuk penyimpangan oklusi dan ditemukan sebagai variasi biologis normal.²

Maloklusi tetap menjadi masalah yang dihadapi oleh para dokter gigi walaupun mereka telah berusaha untuk memperbaiki susunan giginya yang kelihatan

jelek, seperti gigi berdesakan atau yang letaknya tidak beraturan. Sejak dimulainya sejarah ilmu ortodonsia, sudah terpikir untuk membuat suatu tata penilaian yang bisa menjadi acuan untuk melakukan perawatan ortodontik.³ Perawatan ortodontik bertujuan untuk menciptakan keseimbangan antara hubungan oklusal geligi, estetika wajah serta stabilitas hasil perawatan.⁴

Ortodontik lepasan adalah salah satu macam piranti ortodontik yang sering digunakan untuk merawat maloklusi, selain ortodontik cekat. Piranti ini mempunyai kemampuan perawatan yang lebih sederhana dibanding dengan piranti cekat. Piranti ortodontik lepasan dapat dipilih untuk merawat kelainan gigi yang tidak terlalu kompleks, misalnya

letak gigi yang menyimpang pada lengkung rahang sedangkan keadaan rahangnya normal.⁵

Untuk mendapatkan oklusi yang baik diperlukan ukuran gigi yang proporsional. Bila gigi-gigi rahang atas (RA) besar sedangkan gigi-gigi rahang bawah (RB) kecil, tidak mungkin untuk mendapatkan oklusi yang ideal. Keadaan ini biasa disebut *tooth size discrepancy*. Besarnya diskrepansi dapat diketahui dengan menggunakan *tooth size analysis* atau lebih sering disebut analisis Bolton.⁶

Analisis Bolton dibedakan atas, Rasio Bolton Anterior (RBA) dan Rasio Bolton Keseluruhan (RBK).⁶ Rasio Bolton anterior adalah persentase dengan menambahkan jumlah lebar mesiodistal enam gigi anterior RB dibagi dengan jumlah enam gigi anterior RA, nilainya $77,2\% \pm 2SD(1,65)$.⁶ Sedangkan RBK adalah persentase dengan menjumlah jumlah lebar mesiodistal kedua belas gigi RB dari molar pertama kiri ke molar pertama kanan dibagi dengan jumlah lebar mesiodistal kedua belas gigi RA, nilainya $91,3\% \pm 2SD(1,91)$.⁶

Dengan analisis Bolton, klinisi ortodontik dapat mengetahui ukuran gigi sehingga dapat menyusun suatu rencana perawatan ortodontik, diantaranya keputusan untuk melakukan *slacing* gigi, tindakan ekspansi, ekstraksi, atau kombinasi dari beberapa pilihan tersebut.⁹ Pilihan adalah keputusan terpenting yang dipertimbangkan oleh seorang ortodontis ketika merencanakan perawatan.¹⁰

Menurut Moyers,⁷ bila nilai rasio anterior lebih kecil dari normal, walau tanpa tindakan tambahan untuk kompensasinya, diperoleh nilai *overjet* dan *overbite* yang besar pada tahap akhir perawatan, demikian pula sebaliknya. Hal ini disebabkan karena ukuran gigi RA dan RB merupakan faktor mekanis pengendali *overjet* dan *overbite* ketika kurva oklusal RA dan RB berkatup.⁷

Perawatan ortodontik yang dilakukan di Bagian Ortodonsia Rumah Sakit Gigi dan Mulut Pendidikan Universitas Hasanuddin (RSGMP Unhas) memakai piranti ortodontik lepasan. Sejauh yang diketahui, RSGMP Unhas tidak menerapkan analisis Bolton dalam prosedur analisis model untuk diagnosis kasus maloklusi. Berdasarkan latar belakang tersebut, perlu diketahui gambaran indeks Bolton pada pasien yang dirawat ortodontik.

BAHAN DAN METODE

Penelitian deskriptif observasi ini menggunakan sampel model gigi dari pasien yang dinyatakan selesai menjalani perawatan ortodontik pada tahun 2010-2011 di Bagian Ortodonsia RSGMP Unhas. Sampel harus memenuhi kriteria inklusi perawatan ortodontik dengan alat ortodontik lepasan, tidak ada

anomali gigi dalam hal jumlah, bentuk, dan ukuran yang ekstrim, mempunyai gigi lengkap dari molar pertama kiri sampai molar pertama kanan RA dan RB sebelum perawatan ortodontik, mempunyai model gigi sebelum dan setelah perawatan ortodontik, dan dalam keadaan baik (kontras dan jelas), fase gigi permanen, dan mencakup semua jenis maloklusi.

Diperoleh sebanyak 156 sampel yang terdiri dari 117 sampel yang berjenis kelamin perempuan dan 39 sampel berjenis kelamin laki-laki. Terlebih dahulu dilakukan penilaian indeks Bolton pada tiap-tiap sampel. Penilaian dikategorikan berdasarkan RBA dan RBK. Rasio anterior dikelompokkan menjadi 3 kelompok; *low anterior Bolton index* (LA) ($<75,55\%$), *ideal anterior Bolton index* (IA) ($75,55-78,85\%$), dan *high anterior Bolton index* (HA) ($>78,85\%$).⁸ Rasio keseluruhan dikelompokkan menjadi 3 kelompok, yaitu *low overall Bolton index* (LO) ($<89,39\%$), *ideal overall Bolton index* (IO) ($89,39-93,21\%$), dan *high overall Bolton index* (HO) ($>93,21\%$).

Selanjutnya dilakukan penilaian kualitas posisi kaninus, *overjet*, dan *overbite* dari sampel model sebelum perawatan ortodontik beserta rancangan perawatannya. Posisi gigi kaninus diklasifikasikan menjadi Kelas I, ujung gigi kaninus RA berada tepat diantara gigi premolar pertama RB dan gigi kaninus RB; kecenderungan kelas II, ujung gigi kaninus RA berada di permukaan labial gigi kaninus RB, dan Kelas II, ujung gigi kaninus RA tepat di sebelah mesial gigi kaninus RB; kecenderungan kelas III, ujung gigi kaninus RA berada di permukaan bukal gigi premolar pertama RB; Kelas III, ujung gigi kaninus RA berada di sebelah distal gigi premolar pertama RB.

Overjet dikelompokkan menjadi kategori "A" *very mild* (<1 mm), kategori "B" *ideal* (1-2 mm), kategori "C" *mild* (3-4 mm), kategori "D" *moderate* (5-6 mm), kategori "E" *severe* (7-10 mm), dan kategori "F" *extreme* (>10 mm). Sedangkan untuk *overbite* dikelompokkan menjadi kategori "a" *very mild* (<0 mm), kategori "b" *ideal* (0-2 mm), kategori "c" *moderate* (3-4 mm), kategori "d" *severe* (5-7 mm), dan kategori "e" *extreme* (>7 mm).⁶

Penilaian rancangan perawatan dibedakan atas 4 kategori metode perawatan, yaitu ekstraksi pada gigi permanen, *slicing* pada bagian proksimal gigi permanen, ekspansi dengan alat ekspansi, dan non-intervensi (rancangan perawatan yang tidak disertai dengan ekstraksi, *slicing*, maupun ekspansi).

Penilaian akhir dilakukan berdasarkan model cetakan akhir dengan mengacu kepada tiga kategori penilaian, yaitu posisi kaninus, *overjet*, dan *overbite*. Dikategorikan berhasil apabila posisi kaninus berada pada posisi Kelas I, *overjet* ideal (1-2 mm), dan/atau

overbite ideal (0-2 mm). Data hasil penelitian yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabulasi.

HASIL

Setelah dilakukan penilaian indeks Bolton pada 156 sampel yang ada, diketahui bahwa berdasarkan RBA, mayoritas pasien ortodontik yang dirawat di RSGMP Unhas adalah pasien kelompok HA, yaitu 58,3% dari total sampel. Sedangkan berdasarkan RBK,

mayoritas pasien adalah kelompok IO, yaitu 41,6% dari sampel total (tabel 1).

Berdasarkan RBA, intervensi perawatan yang paling banyak ditemukan adalah ekstraksi yang pada kelompok LA (53,3%). Sedangkan untuk RBK, pemilihan perawatan dengan intervensi ekstraksi paling tinggi ditemukan pada kelompok LO, yaitu sebanyak 53,8% dari total pasien kelompok ini. Data selengkapnya mengenai rancangan perawatan berdasarkan RBA dilihat pada tabel 2.

Gambaran posisi kaninus, *overjet*, dan *overbite* sampel sebelum perawatan berdasarkan RBA dan RBK diperlihatkan pada tabel 3, yang menunjukkan bahwa mayoritas pasien ortodontik yang dirawat di RSGMP Unhas adalah pasien dengan relasi kaninus kelas I, *overjet* 3-4 mm, dan *overbite* 3-4 mm. Data ini menunjukkan bahwa tantangan terbesar dalam hasil perawatan ortodontik di RSGMP Unhas adalah pencapaian *overjet* dan *overbite* yang ideal di akhir perawatan.

Berdasarkan RBA, dari data yang diperoleh, persentase pencapaian tertinggi untuk relasi kaninus Kelas I dengan intervensi ekstraksi ditemukan pada kelompok IA (73,3%). Sedangkan jika non-intervensi

Tabel 1 Rasio Bolton anterior dan keseluruhan

Rasio Anterior	n	Besar Diskrepansi (mm)		
		%	Min	Maks
Anterior				
<75,55% (LA)	30	19,2	1	6
75,55-78,85% (IA)	35	22,5	-	-
>78,85% (HA)	91	58,3	0,8	8,1
Keseluruhan				
<89,39 % (LO)	38	24,4	2	10,1
89,39-93,21% (IO)	65	41,6	-	-
>93,21% (HO)	53	34	1,9	10,5

n: jumlah sampel; (%): persentase sampel; LA: *low anterior Bolton index*; IA: *ideal anterior Bolton index*; HA: *high anterior Bolton index*; LO: *low overall Bolton index*; IO: *ideal overall Bolton index*; HO: *high overall Bolton index*; min: minimal; maks: maksimal

Tabel 2 Gambaran rancangan perawatan berdasarkan RBA dan RBK

Rasio Bolton	Rancangan Perawatan				Jumlah N (%)
	Ekstraksi	<i>Slicing</i>	Ekspansi	Non-intervensi	
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
Anterior					
<75,55% (LA)	16 (53,3)	-	1 (3,4)	13 (43,3)	30 (100)
75,55-78,85% (IA)	15 (39,4)	3 (7,9)	2 (5,3)	18 (47,4)	38 (100)
>78,85% (HA)	39 (41,5)	6 (6,4)	5 (5,3)	44 (46,8)	94 (100)
Keseluruhan					
<89,39% (LO)	21 (53,8)	1 (2,6)	2 (5,1)	15 (38,5)	39 (100)
89,39-93,21% (IO)	30 (44,8)	5 (7,5)	2 (2,9)	30 (44,8)	67 (100)
>93,21% (HO)	19 (33,9)	3 (5,4)	4 (7,1)	30 (53,6)	56 (100)

n: jumlah sampel; N: jumlah total sampel; %: persentase sampel; LA: *low anterior Bolton index*; IA: *ideal anterior Bolton index*; HA: *high anterior Bolton index*; LO: *low overall Bolton index*; IO: *ideal overall Bolton index*; HO: *high overall Bolton index*

Tabel 3 Gambaran posisi kaninus, *overjet*, dan *overbite* sebelum perawatan ortodontik berdasarkan RBA dan RBK

Rasio Bolton	Posisi Kaninus (n)					Overjet (n)						Overbite (n)					
	I	II	III	IV	V	A	B	C	D	E	F	a	b	c	d	e	
Anterior																	
<75,55% (LA)	17	9	4	-	-	2	5	11	7	5	-	1	14	13	1	1	
75,55-78,85% (IA)	26	6	3	-	-	1	8	10	12	4	-	1	13	17	4	-	
>78,85% (HA)	55	19	16	1	-	5	26	35	16	7	2	-	38	40	13	-	
Keseluruhan																	
<89,39% (LO)	20	11	7	-	-	1	8	14	9	6	-	1	14	19	3	1	
89,39-93,21% (IO)	40	14	11	-	-	3	12	25	16	6	2	1	28	28	8	-	
>93,21% (HO)	38	9	5	1	-	4	19	17	10	4	-	-	23	23	7	-	

n: jumlah sampel; I: Kelas I, II: kecenderungan Kelas II, III: Kelas II, IV: kecenderungan Kelas III, V: Kelas III; A: *very mild*; B: *ideal*; C: *mild*; D: *moderate*; E: *severe*; F: *extreme*; a: *very mild*; b: *ideal*; c: *moderate*; d: *severe*; e: *extreme*; LA: *low anterior Bolton index*; IA: *ideal anterior Bolton index*; HA = *High anterior Bolton indeks*; LO: *low overall Bolton index*; IO: *ideal overall Bolton index*; HO: *high overall Bolton index*

keberhasilan tertinggi ditemukan pada kelompok HA, yakni 93,2% sampel yang pasca perawatan memiliki relasi kaninus Kelas I (tabel 4). Minimnya jumlah sampel dengan intervensi baik berupa *slicing* maupun ekspansi menyebabkan penilaian hasil perawatan ortodontik dari ketiga aspek penilaian dari tiap-tiap sampel dengan intervensi tersebut tidak tergambar dengan baik. Oleh karena itu pada penelitian ini lebih khusus membahas sampel pada setiap kelompok kategori indeks Bolton dengan rancangan perawatan berupa ekstraksi dan non-intervensi.

Berdasarkan RBK, keberhasilan tertinggi dalam memperoleh relasi kaninus Klas I dengan intervensi ekstraksi ditemukan pada kelompok LO (71,4%). Sedangkan jika dengan non-intervensi, keberhasilan tertinggi ditemukan pada kelompok HO, yaitu sebesar 96,7 %. Dari total sampel penelitian ini, setelah perawatan ortodontik pasien dengan relasi kaninus Kelas I, tercatat 128 pasien dari sebelum perawatan ditemukan sebanyak 98 pasien.

Besar *overjet* ideal setelah perawatan ortodontik berdasarkan RBA paling banyak ditemukan pada

kelompok HA (59%), lain halnya dengan non-intervensi, pencapaian besar *overjet* ideal paling tinggi ditemukan pada kelompok IA, yaitu 72,2% dari total sampel kelompok ini. Adapun berdasarkan RBK, intervensi ekstraksi memberikan hasil akhir *overjet* ideal paling tinggi pada kelompok HO (63,2%). Demikian pula dengan non-intervensi, kelompok HO menunjukkan pencapaian hasil akhir *overjet* ideal tertinggi (73,3%) dibanding kelompok lainnya (tabel 5).

Berdasarkan RBA, keberhasilan mencapai *overbite* ideal setelah perawatan ortodontik dengan intervensi ekstraksi paling tinggi ditemukan pada kelompok IA (60%). Namun dengan non-intervensi keberhasilan mencapai *overbite* ideal pada kelompok ini jauh lebih tinggi, yaitu 77,8% dari sampel pada kelompok ini. Adapun berdasarkan RBK, setelah intervensi ekstraksi, persentase *overbite* ideal paling tinggi ditemukan pada kelompok HO (63,2%). Akan tetapi dengan non-intervensi keberhasilan mencapai *overbite* ideal pada kelompok ini jauh lebih tinggi, 83,3% dari jumlah sampel kelompok ini (tabel 6).

Tabel 4 Gambaran posisi kaninus setelah perawatan ortodontik berdasarkan RBA dan RBK

Rasio Bolton	Intervensi	Posisi Kaninus					Jumlah N (%)
		I n (%)	II n (%)	III n (%)	IV n (%)	V n (%)	
Anterior							
<75,55% (LA)	Ekstraksi	10 (62,5)	5 (31,2)	1(6,3)	-	-	16 (100)
	<i>Slicing</i>	-	-	-	-	-	-
	Ekspansi	1 (100)	-	-	-	-	1 (100)
75,55-78,85% (IA)	Non-intervensi	11 (84,6)	2 (15,4)	-	-	-	13 (100)
	Ekstraksi	11 (73,3)	1 (6,7)	1(6,7)	2(13,3)	-	15 (100)
	<i>Slicing</i>	2 (66,7)	-	1(33,3)	-	-	3 (100)
>78,85% (HA)	Ekspansi	2 (100)	-	-	-	-	2 (100)
	Non-intervensi	16 (88,9)	2 (11,1)	-	-	-	18 (100)
	Ekstraksi	24 (61,5)	14(35,9)	1 (2,6)	-	-	39 (100)
	<i>Slicing</i>	6 (100)	-	-	-	-	6 (100)
	Ekspansi	4 (80)	1 (20)	-	-	-	5 (100)
	Non-intervensi	41 (93,2)	3 (6,8)	-	-	-	44 (100)
Posterior							
<89,39% (LO)	Ekstraksi	15(71,4)	6 (28,6)	-	-	-	21 (100)
	<i>Slicing</i>	1 (100)	-	-	-	-	1 (100)
	Ekspansi	2 (100)	-	-	-	-	2 (100)
89,39-93,21% (IO)	Non-intervensi	12 (80)	3 (20)	-	-	-	15 (100)
	Ekstraksi	17 (56,6)	9 (30)	2(6,7)	2(6,7)	-	30 (100)
	<i>Slicing</i>	4 (80)	-	1 (20)	-	-	5 (100)
>93,21% (HO)	Ekspansi	2 (100)	-	-	-	-	2 (100)
	Non-intervensi	27 (90)	3 (10)	-	-	-	30 (100)
	Ekstraksi	13 (68,4)	5 (26,3)	1(5,3)	-	-	19 (100)
	<i>Slicing</i>	3 (100)	-	-	-	-	3 (100)
	Ekspansi	3 (75)	1 (25)	-	-	-	4 (100)
	Non-intervensi	29 (96,7)	1 (33,3)	-	-	-	30 (100)

n: jumlah sampel; N: jumlah total sampel; %: persentase sampel; I: Kelas I; II: kecenderungan Kelas II; III: Kelas II; IV: kecenderungan Kelas III; V: Kelas III; LA: *low anterior Bolton index*; IA: *ideal anterior Bolton index*; HA: *high anterior Bolton index*; %: persentase sampel; I: kelas I; II: kecenderungan kelas II; III: kelas II; IV: kecenderungan Kelas III; V: kelas III; LO: *low overall Bolton index*; IO: *ideal overall Bolton index*; HO: *high overall Bolton index*.

Tabel 5 Gambaran *overjet* setelah perawatan ortodontik berdasarkan RBA dan RBK

Rasio Bolton	Intervensi	Overjet						Jumlah N (%)
		A n (%)	B n (%)	C n (%)	D n (%)	E n (%)	F n (%)	
Anterior								
<75,55% (LA)	Ekstraksi	1 (6,2)	6 (37,5)	8 (50)	1 (6,2)	-	-	16 (100)
	<i>Slicing</i>	-	-	-	-	-	-	-
	Ekspansi	-	-	1 (100)	-	-	-	1 (100)
	Non-intervensi	1 (7,7)	7 (53,8)	5 (38,5)	-	-	-	13 (100)
75,55-78,85% (IA)	Ekstraksi	1 (6,7)	6 (40)	6 (40)	2 (3,3)	-	-	15 (100)
	<i>Slicing</i>	-	2 (66,7)	1 (33,3)	-	-	-	3 (100)
	Ekspansi	-	2 (100)	-	-	-	-	2 (100)
	Non-intervensi	2 (11,1)	13 (72,2)	3 (16,7)	-	-	-	18 (100)
>78,85% (HA)	Ekstraksi	-	23 (59)	14 (35,9)	1 (2,5)	1 (2,5)	-	39 (100)
	<i>Slicing</i>	-	4 (66,7)	2 (33,3)	-	-	-	6 (100)
	Ekspansi	-	4 (80)	1 (20)	-	-	-	5 (100)
	Non-intervensi	7 (15,9)	30 (68,2)	7 (15,9)	-	-	-	44 (100)
Keseluruhan								
< 89,39% (LO)	Ekstraksi	2(9,5)	9 (42,9)	9 (42,9)	1(4,7)	-	-	21 (100)
	<i>Slicing</i>	-	1 (100)	-	-	-	-	1 (100)
	Ekspansi	-	1 (50)	1 (50)	-	-	-	2 (100)
	Non-intervensi	1(6,6)	7 (46,7)	7 (46,7)	-	-	-	15 (100)
89,39% -93,21% (IO)	Ekstraksi	-	14(46,7)	13(43,3)	2(6,7)	1(3,3)	-	30 (100)
	<i>Slicing</i>	-	3 (60)	2 (40)	-	-	-	5(100)
	Ekspansi	-	2 (100)	-	-	-	-	2 (100)
	Non-intervensi	3 (10)	21 (70)	6 (20)	-	-	-	30 (100)
> 93,21% (HO)	Ekstraksi	-	12(63,2)	6 (31,6)	1(5,3)	-	-	19 (100)
	<i>Slicing</i>	-	2 (66,7)	1 (33,3)	-	-	-	3 (100)
	Ekspansi	-	2 (50)	2 (50)	-	-	-	4 (100)
	Non-intervensi	6 (20)	22(73,3)	2 (6,7)	-	-	-	30 (100)

n: jumlah sampel; N: jumlah total sampel; %: persentase sampel; A: *very mild*; B: *ideal*; C: *mild*; D: *moderate*; E: *severe*; F: *extreme*; LA: *low anterior Bolton index*; IA: *ideal anterior Bolton index*; HA: *high anterior Bolton index*; LO: *low overall Bolton index*; IO: *ideal overall Bolton index*; HO: *high overall Bolton index*

Secara umum setelah perawatan ortodontik, ditemukan sebanyak 102 penderita dengan *overbite* ideal dari sebelumnya hanya sebanyak 65 pasien sebelum dilakukan perawatan ortodontik.

PEMBAHASAN

Tujuan utama dalam perawatan ortodontik secara komprehensif adalah untuk mendapatkan oklusi akhir yang optimal, serta *overbite* dan *overjet* yang ideal.⁸ Dalam penelitian ini oklusi akhir yang dikategorikan ideal adalah hasil akhir dengan relasi kaninus Kelas I. Sedangkan untuk *overjet* dan *overbite* berpegangan pada kategori ideal menurut Proffit, yaitu 1-2 mm untuk *overjet* ideal dan 0-2 mm untuk *overbite* ideal.⁶

Gambaran hasil perawatan berdasarkan Rasio Bolton Anterior

Dari berbagai macam rancangan perawatan yang diberikan, ditemukan pada kasus dengan intervensi ekstraksi, tingkat keberhasilan tertinggi memperoleh relasi kaninus Kelas I ditemukan pada kelompok IA, diikuti kelompok LA, dan terendah pada kelompok HA.

Gambaran *overjet* ideal setelah perawatan paling banyak ditemukan pada kelompok HA, kemudian kelompok IA, serta paling sedikit ditemukan pada kelompok LA. Gambaran *overbite* hasil perawatan pada kasus dengan intervensi ekstraksi, ditemukan bahwa tingkat keberhasilan tertinggi dimiliki oleh kelompok IA, kemudian kelompok HA, dan terakhir diikuti kelompok LA.

Dari hasil ini terlihat kecenderungan adanya ketidakkonsistenan ketiga kategori penilaian hasil perawatan (posisi kaninus, *overjet*, dan *overbite*) dari sampel yang dirawat dengan intervensi ekstraksi. Ada kelompok yang memiliki tingkat keberhasilan yang tinggi pada satu aspek penilaian perawatan, namun pada aspek penilaian yang lain memiliki kecenderungan tingkat keberhasilan yang rendah. Hal ini terjadi karena hasil perawatan ortodontik dipengaruhi oleh beberapa hal, antara lain morfologi dan keparahan maloklusi, mekanoterapi perawatan ortodontik, pola pertumbuhan, serta keterampilan operator.¹¹

Analisis Bolton dapat memprediksi hasil akhir perawatan sehingga dapat diperoleh hasil perawatan

Tabel 6 Gambaran *overbite* setelah perawatan ortodontik berdasarkan RBA dan RBK

Rasio Bolton	Intervensi	Overbite					Jumlah
		A n (%)	B n (%)	c n (%)	d n (%)	e n (%)	N (%)
Anterior							
< 75,55 % (LA)	Ekstraksi	-	8 (50)	6 (17,5)	2 (2,5)	-	16 (100)
	Slicing	-	-	-	-	-	-
	Ekspansi	-	1 (100)	-	-	-	1 (100)
	Non-intervensi	-	8 (61,5)	5 (38,5)	-	-	13 (100)
75,55%-78,85 % (IA)	Ekstraksi	-	9 (60)	6 (40)	-	-	15 (100)
	Slicing	-	2 (66,7)	1 (33,3)	-	-	3 (100)
	Ekspansi	-	2 (100)	-	-	-	2 (100)
	Non-intervensi	-	14 (77,8)	4 (22,2)	-	-	18 (100)
> 78,85 % (HA)	Ekstraksi	-	20 (51,3)	16 (41)	3 (7,7)	-	39 (100)
	Slicing	-	4 (66,7)	2 (33,3)	-	-	6 (100)
	Ekspansi	-	4 (80)	1 (20)	-	-	5 (100)
	Non-intervensi	-	30 (68,2)	13 (29,5)	1(2,3)	-	44 (100)
Keseluruhan							
<89,39% (LO)	Ekstraksi	-	12 (57,2)	7 (33,3)	2 (9,5)	-	21 (100)
	Slicing	-	1 (100)	-	-	-	1 (100)
	Ekspansi	-	2 (100)	-	-	-	2 (100)
	Non-intervensi	-	8 (53,3)	7 (46,7)	-	-	15 (100)
89,39-93,21% (IO)	Ekstraksi	-	13 (43,3)	15 (50)	2 (6,7)	-	30 (100)
	Slicing	-	2 (40)	3 (60)	-	-	5 (100)
	Ekspansi	-	2 (100)	-	-	-	2 (100)
	Non-intervensi	-	19 (63,3)	10(33,3)	1 (3,4)	-	30 (100)
> 93,21% (HO)	Ekstraksi	-	12 (63,2)	6 (31,5)	1 (5,3)	-	19 (100)
	Slicing	-	3 (100)	-	-	-	3 (100)
	Ekspansi	-	3 (75)	1 (25)	-	-	4 (100)
	Non-intervensi	-	25 (83,3)	5 (16,7)	-	-	30 (100)

n: jumlah sampel; N: jumlah total sampel; %: persentase sampel; A: *very mild*; b: *ideal*; c: *moderate*; d: *severe*; e: *extreme*; LA: *low anterior Bolton index* ; IA: *ideal anterior Bolton index*; HA: *high anterior Bolton index*; LO: *low overall Bolton index*; IO: *ideal overall Bolton index*; HO: *high overall Bolton index*

yang baik dalam semua aspek keberhasilan. Menurut Han C dkk, dengan analisis Bolton, seorang klinisi ortodonsi harus mengetahui ukuran gigi sehingga bisa menyusun suatu rencana tindakan ortodontik, diantaranya adalah keputusannya untuk melakukan *slacing*, ekspansi, dan ekstraksi, atau kombinasi dari beberapa pilihan tersebut.⁹

Hal lain yang diamati adalah kasus dengan non-intervensi. Hasil akhir posisi kaninus yang ideal paling banyak ditemukan pada kelompok HA, kemudian kelompok IA, serta tingkat keberhasilan paling rendah ditemukan pada kelompok LA.

Gambaran *overjet* ideal hasil akhir perawatan paling sering ditemukan pada kelompok IA, kemudian kelompok HA, dan terakhir oleh kelompok LA. Adapun gambaran *overbite* hasil perawatan pada kasus non-intervensi, ditemukan tingkat keberhasilan tertinggi pada kelompok IA, kemudian kelompok HA, dan yang terendah adalah kelompok LA.

Hasil ini menggambarkan bahwa kelompok RBA ideal non-intervensi, memiliki kecenderungan tingkat keberhasilan perawatan yang lebih tinggi dibandingkan kelompok lain. Hal ini sejalan seperti

yang dikutip oleh Budiman bahwa ukuran geligi RA dan RB merupakan faktor mekanis pengendali *overjet* dan *overbite* ketika kurva oklusal RA dan RB berkatup, sehingga RBA ideal dapat sangat membantu dalam pencapaian *overjet* dan *overbite* yang ideal di akhir perawatan.⁷

Selain intervensi berupa ekstraksi dan non-intervensi, juga didata kasus-kasus dengan intervensi ekspansi dan *slicing*. Namun karena jumlah sampel yang sangat kecil dan tidak merata, perbandingan tingkat keberhasilan perawatan kedua jenis intervensi ini tidak dapat tergambarkan dengan baik.

Gambaran hasil perawatan berdasarkan Rasio Bolton Keseluruhan

Dari data yang diperoleh, tergambarkan bahwa dengan intervensi ekstraksi, tingkat keberhasilan tertinggi dalam memperoleh relasi kaninus Kelas I ditemukan pada kelompok LO, kemudian diikuti kelompok HO, dan tingkat keberhasilan terendah ditemukan pada kelompok IO

Gambaran *overjet* pascaperawatan menunjukkan keberhasilan tertinggi ditemukan pada kelompok HO,

kemudian kelompok IO, dan tingkat keberhasilan terendah ditemukan pada kelompok LO. Adapun gambaran *overbite* hasil akhir perawatan pada kasus dengan intervensi ekstraksi menunjukkan tingkat keberhasilan tertinggi dimiliki oleh kelompok HO, kemudian kelompok LO, dan tingkat keberhasilan terendah ditemukan pada kelompok IO.

Sama seperti hasil yang diperoleh berdasarkan RBA, terlihat bahwa terjadi kecenderungan adanya ketidakkonsistenan ketiga kategori penilaian hasil perawatan (posisi kaninus, *overjet*, dan *overbite*). Terdapat kelompok yang memiliki keberhasilan yang tinggi pada satu aspek penilaian hasil perawatan, namun pada aspek penilaian yang lain memiliki kecenderungan tingkat keberhasilan yang rendah.

Selain itu juga terlihat bahwa pada kelompok IO yang diberikan intervensi ekstraksi, pada hasil akhir perawatan memperlihatkan tingkat keberhasilan yang rendah dari aspek posisi gigi kaninus dan besarnya *overbite*. Hal ini memperlihatkan pentingnya analisis Bolton dilakukan sebelum ditentukannya rencana perawatan. Menurut Tong, jika ortodontis paham bahwa perbedaan ukuran gigi bakal terjadi atau menjadi lebih parah setelah ekstraksi, sebaiknya mereka cenderung lebih akurat dalam memutuskan apakah akan melakukan ekstraksi atau tidak.¹⁰

Kasus-kasus dengan non-intervensi memberikan gambaran hasil akhir posisi kaninus, *overjet*, serta *overbite* yang ideal ditemukan paling tinggi pada kelompok HO, kemudian kelompok IO, dan tingkat keberhasilan terendah ditemukan pada kelompok LO.

Hasil ini menggambarkan bahwa dengan non-intervensi, kelompok dengan RBK >93,21% (HO) cenderung memiliki tingkat keberhasilan perawatan yang lebih tinggi di semua aspek penilaian (posisi kaninus, *overjet*, dan *overbite*) dibandingkan dengan kelompok lain. Sedangkan kelompok dengan RBK <89,39% (LO) memiliki tingkat keberhasilan paling rendah pada semua aspek penilaian. Hal ini sejalan dengan pendapat Moyers yang menyatakan bahwa bila rasio Bolton lebih kecil dari normal (LO), tanpa tindakan tambahan untuk mengkompensasinya, dapat diperoleh nilai *overjet* dan *overbite* yang besar pada akhir perawatan; demikian pula sebaliknya.⁷

Dari data sebelum perawatan ditemukan bahwa 76,3% sampel pada kelompok RBK <89,39% (LO) memiliki besar *overjet* di atas ideal, sedangkan untuk

overbite ditemukan sebanyak 60,5% sampel dengan besar *overbite* di atas ideal. Keadaan inilah yang mungkin menyebabkan tingkat keberhasilan pada kelompok ini menjadi paling rendah ketika dirawat dengan non-intervensi. Sesuai pernyataan Moyers, tanpa tindakan tambahan sebagai kompensasi, akan tetap diperoleh nilai *overjet* dan *overbite* yang besar pada tahap akhir perawatan.⁷

Adapun kelompok dengan RBK >93,21% (HO) sebelum perawatan terdapat 56,6% sampel dengan *overjet* dan *overbite* di atas ideal. Sesuai dengan pernyataan Moyers, tanpa tindakan tambahan untuk mengkompensasinya, dapat diperoleh nilai *overjet* dan *overbite* yang kecil pada tahap akhir perawatan.⁷ Hal ini memungkinkan besar *overjet* dan *overbite* ideal dapat tercapai.

Disimpulkan bahwa gambaran indeks Bolton pasien yang dinyatakan selesai dirawat ortodontik dengan menggunakan piranti ortodontik lepasan di RSGM Kande pada tahun 2010-2011, menunjukkan bahwa kelompok Rasio Bolton Anterior ideal (75,55-78,85%) dengan non-intervensi cenderung memiliki tingkat keberhasilan perawatan ortodontik yang lebih tinggi dibandingkan kelompok lain. Kelompok Rasio Bolton Keseluruhan >93,21% dengan non-intervensi cenderung memiliki tingkat keberhasilan perawatan ortodontik yang paling tinggi. Tingkat keberhasilan perawatan ortodontik paling rendah ditemukan pada kelompok Rasio Bolton Keseluruhan <89,39%. Hasil akhir perawatan ortodontik yang disertai intervensi (*slicing*, ekstraksi, dan ekspansi) kecenderungannya memperlihatkan ada ketidakkonsistenan dari ketiga kategori penilaian hasil perawatan ortodontik (posisi kaninus, *overjet*, dan *overbite*).

Berdasarkan simpulan tersebut, disarankan agar RSGMP UNHAS perlu menerapkan analisis Bolton untuk dapat memprediksi hasil akhir perawatan ortodontik dan menetapkan rancangan perawatan ortodontik sehingga keberhasilan perawatan dari aspek penilaian posisi kaninus, *overjet*, dan *overbite* menjadi satu kesatuan dalam pencapaiannya. Selain itu, perlu juga dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menentukan faktor-faktor lain yang turut berperan dalam pencapaian keberhasilan perawatan ortodontik, yaitu tingkat keparahan maloklusi, etiologi maloklusi, penerapan mekanika perawatan ortodontik, serta respon pasien terhadap perawatan ortodontik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Dewi O. Hubungan maloklusi dengan kualitas hidup pada remaja di Kota Medan. *Dentika Dent J* 2009; 14(2):115-6
2. Budiman JA, Hayati R, Sutrisna B, Soemantri ES. Identifikasi bentuk lengkung gigi secara kuantitatif. *Dentika Dent J* 2009; 14(2): 120-1.
3. Agusni T. Beberapa indeks maloklusi. *Majalah Kedokteran Gigi* 2001; 34(1): 13.
4. Mauna S, Purbiati M, Krisnawati. Angulasi gigi pasca perawatan ortodonti dengan pencabutan dan tanpa pencabutan. *Indonesian J Dent* 2009; 16(1): 46.

5. Isaacson KG, Muir JD, Reed RT. Removable orthodontic appliances. London: Wright; 2002. p. 1.
6. Proffit WR, Fields HW. Contemporary orthodontics. 2nd Ed. St. Louis (MO): Mosby; 1993. p.4-12,170.
7. Budiman PJ, Yashadana EDD, Sadoso SD, Masbirin PL. Hubungan rasio anterior dengan overjet dan overbite pada perawatan ortodontik. *J Kedokteran Gigi Universitas Indonesia* 1997; 4: 303-7
8. Lopatiene K, Dumbravaite A. Relationship between tooth size discrepancies and malocclusion. *Stomatologija BDM J* 2007; 11(4): 119-20
9. Han C, Dai J, Qian H, Chen L, Wang Y, Huo N, Duan Y. The application of Bolton's ratios in orthodontic treatment planning for Chinese patients. *Open Anthropol J* 2010; 3: 65-70.
10. Tong H, Chen D, Xu L, Liu P. The effect of premolar extractions on tooth size discrepancies. *Angle Orthod* 2004; 74: 508–11: Available from: <http://www.angle.org/doi/pdf/10.1043/00033219%282004%29074%3C0508%3ATEOPEO%3E2.0.CO%3B2>
11. Margo A, Krisnawati, Ismaniati NA. Evaluasi lebar antarkaninus dan antarmolar pada perawatan kasus maloklusi dengan pencabutan premolar pertama. *Majalah Ilmiah Kedokteran Gigi* 2006; 21: 133.