
HUBUNGAN KEDALAMAN KURVA SPEE DENGAN TINGKAT KEPARAHAN MALOKLUSI BERDASARKAN INDEKS PEER ASSESSMENT RATING (PAR)

Neny Roeswahjuni¹, Endah Damaryanti¹, Sari Kurniawati¹, Gabriela Stephanie Sumar²

¹Departemen Ortodonsia, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya

²Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya

Korespondensi: Neny Roeswahjuni; Email: nenyroes@yahoo.co.id

ABSTRAK

Latar Belakang: Maloklusi merupakan salah satu masalah kesehatan gigi dan mulut yang cukup besar. Kurva spee yang datar merupakan salah satu syarat dari 6 kunci oklusi normal menurut Lawrence F Andrews dan kondisi maloklusi dapat dievaluasi dengan menggunakan indeks PAR. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kedalaman kurva spee dengan tingkat keparahan maloklusi berdasarkan indeks Peer Assessment Rating (PAR). **Metode:** Penelitian yang dilakukan merupakan jenis penelitian analitik dengan menggunakan pendekatan cross sectional. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 49 model studi rahang atas dan rahang bawah mahasiswa preklinik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya. Model studi yang dipilih adalah model studi dengan gigi permanen lengkap hingga molar kedua, kondisi model studi tidak pecah, retak, dan porus, dan tidak sedang melakukan perawatan ortodonti saat dilakukan pencetakan model studi. Pengukuran dilakukan dengan membandingkan hasil kedalaman kurva spee dengan tingkat keparahan maloklusi berdasarkan indeks PAR. Hasil pengukuran kemudian dianalisa dengan menggunakan uji normalitas Saphiro Wilk, kemudian dilanjutkan dengan uji homogenitas Levene's Test, dan uji korelasi Pearson, setelah itu dilakukan uji pengaruh dengan menggunakan uji regresi. **Hasil:** Hasil analisa data menggunakan uji korelasi pearson terdapat korelasi yang positif, antara kedalaman kurva spee dengan tingkat keparahan maloklusi berdasarkan indeks Peer Assessment Rating dengan hasil sig<0.05. Didapatkan juga r hitung yang positif ($r=0.606$) artinya semakin tinggi kedalaman kurva spee maka indeks PAR juga semakin tinggi yang menunjukkan maloklusi yang semakin parah. **Kesimpulan:** Terdapat hubungan antara kedalaman kurva spee dengan tingkat keparahan maloklusi berdasarkan in Peer Assessment Rating (PAR).

Kata Kunci: kurva spee, indeks Peer Assessment Rating, dan Maloklusi

RELATIONSHIP BETWEEN THE DEPTH OF CURVE OF SPEE WITH MALOCCLUSION SEVERITY BASED ON PEER ASSESSMENT RATING (PAR) INDEX

ABSTRACT

Background: Malocclusion is one of the major dental and oral health problems. A flat curve of spee is one of the 6 keys to normal occlusion according to Lawren F Andrews and malocclusion conditions can be evaluated using the PAR index. **Objective:** This study aims to determine the relationship between the depth of the curve of spee and the severity of malocclusion based on the Peer Assessment Rating Index (PAR) index. **Method:** This research is an analytic type of research using a cross sectional approach. The samples used in this study were 49 study models of the maxillary and mandibular preclinical students of the Faculty of Dentistry, Brawijaya University. The study model selected was a study model with complete permanent teeth up to the second molar, the condition of the study model was not broken, cracked, and porous, and was not undergoing orthodontic treatment when the study model was imprinted.. Measurements were made by comparing the result of the depth curve of spee with the severity of the malocclusion based on the PAR index. The measurement results were then analyzed using the Saphiro Wilk normality test, then continued with the Levene's Test homogeneity test, and the Pearson correlation test, after that the effect was tested using the Regression test. **Result:** The results of data analysis using the Pearson correlation test showed a positive correlation between the depth of the curve of spee and the severity of malocclusion based on the Peer Assessment Rating Index with sig <0.05. A positive r count was also obtained ($r = 0.606$) meaning that the higher the depth of the spee curve, the higher the PAR index, indicating a more severe malocclusion **Conclusion:** The results of this study can be concluded that there is a relationship between the depth of the curve of spee and the severity of malocclusion based on the Peer Assessment Rating (PAR) index.

Keywords: blind children, Braille, education, oral health knowledge

PENDAHULUAN

Maloklusi merupakan salah satu masalah kesehatan gigi dan mulut yang cukup besar. Rendahnya tingkat kesadaran Rendahnya tingkat kesadaran perawatan gigi dan masyarakat yang belum menyadari pentingnya pemeliharaan kesehatan gigi dan mulut membuat angka prevalensi maloklusi di Indonesia menjadi sangat tinggi. Sekitar 80% dari jumlah penduduk di Indonesia mengalami maloklusi. Maloklusi didefinisikan sebagai oklusi abnormal yang ditandai dengan ketidaksesuaian hubungan rahang atas dan rahang bawah atau bentuk abnormal pada posisi gigi.¹ Maloklusi dapat menyebabkan gangguan dalam berbicara, pengunyahan, mempengaruhi fonetik, kepuasan estetis, serta berdampak pada kualitas hidup fisik, psikologi, dan hubungan sosial.²

Pada tahun 1899, Edward Angle mengklasifikasikan maloklusi berdasarkan relasi mesial – distal pada gigi, lengkung gigi dan rahang. Angle mengklasifikasikan maloklusi menjadi tiga, yaitu klasifikasi kelas I, II, dan III. Menurut Angle, oklusi normal terjadi dimana cusp mesiobukal gigi molar permanen pertama rahang atas berada pada groove bukal gigi molar permanen pertama rahang bawah dan tersusun sesuai lengkung gigi normal.³

Salah satu tujuan perawatan ortodonti adalah oklusi yang ideal. Menurut Lawrence F Andrews, kurva spee yang datar merupakan salah satu dari 6 kunci oklusi normal selain relasi molar, angulasi mahkota, inklinasi mahkota, rotasi, dan kontak gigi. Kurva spee dengan oklusi yang baik memiliki kisaran dari yang datar sampai kelengkungan paling dalam 1,5mm dan interkusipasi terbaik terjadi ketika bidang oklusal relatif datar.³

Pada tahun 1890, Ferdinand Graf Von

Spee pertama kali mengemukakan tentang istilah kurva spee (Curve of Spee). Spee mendefinisikan garis oklusi sebagai garis pada silinder yang bersinggungan dengan batas anterior kondilus, permukaan oklusal gigi molar kedua, dan tepi insisal gigi insisivus rahang bawah.⁴ Perhitungan kurva spee sangat penting, tidak hanya untuk menentukan diagnosis dan merencanakan perawatan, tetapi juga untuk mempertimbangkan retensi pasca perawatan ortodonti yang sesuai serta untuk evaluasi stabilitas hasil perawatan. kurva spee juga memiliki fungsi biomekanik selama pemrosesan makanan dengan menambah rasio penghancuran antara gigi posterior dan tekanan oklusal selama pengunyahan.⁵

Perkembangan kurva spee dipengaruhi oleh faktor dental, pergantian gigi, maloklusi, dan tipe wajah. Selain itu juga disebabkan oleh kombinasi dari faktor – faktor termasuk waktu erupsi gigi, variasi kraniofasial, dan faktor neuromuskuler.⁴ Kurva spee dapat diukur dengan metode Baldrige yaitu menggunakan menggunakan jumlah rata – rata dari jarak tegak lurus pada kedua sisi (sisi kanan dan kiri). Metode ini mengukur kedalaman kurva spee yaitu jarak tegak lurus antara cusp tips yang paling dalam dan bidang datar. Jarak tegak lurus ini didapat dengan menarik garis yang menyentuh bidang datar, yaitu pada tepi insisal gigi incisivus sentral dan bagian distal cusp tips gigi paling posterior di lengkung gigi rahang bawah ke cusp tips gigi yang paling dalam. Pengukuran dilakukan di kedua sisi kanan dan kiri lengkung gigi dan nilai rata – rata dari kedua pengukuran ini digunakan sebagai nilai kedalaman kurva spee Pada umumnya, pengukuran diambil dengan menggunakan model studi atau foto model studi dengan kaliper dan mesin koordinat.⁶

Kondisi maloklusi dapat dievaluasi dengan menggunakan indeks PAR (Peer Assessment Rating). Indeks PAR adalah indeks oklusal yang dibuat sebagai instrumen untuk mengukur seberapa besar penyimpangan gigi geligi pasien dari lengkung gigi dan oklusi yang normal.⁷ Indeks PAR dapat mengevaluasi perubahan dento-oklusal secara akurat dan cepat, dan dapat digunakan sebagai indeks keparahan maloklusi dengan mengevaluasi fitur estetika dan oklusal.⁸ Pengukuran indeks PAR dilakukan menggunakan penggaris PAR yang mencakup overjet, overbite, garis median, oklusi bukal, dan segmen anterior rahang atas dan rahang bawah.³

Pengukuran indeks PAR dengan cara menghitung skor dari seluruh komponen kemudian dikalikan dengan bobot. Hasil akhir dari skor indeks PAR merupakan hasil penjumlahan dari seluruh skor pengukuran setiap komponen dan dikalikan dengan bobotnya.⁹

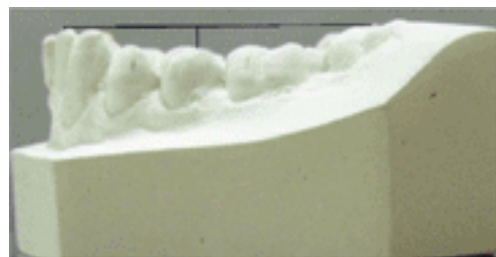
METODE REVIEW

Rancangan penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian analitik dengan menggunakan pendekatan desain cross sectional dimana penelitian dilakukan hanya dengan pengamatan tanpa adanya perlakuan. Analisis antar variabel dilakukan pada satu waktu dan dilakukan satu kali pengambilan sampel.

Populasi dalam penelitian ini adalah model studi mahasiswa preklinik di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya. Sampel yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 49 sampel yang diambil dengan menggunakan teknik yaitu simple random sampling, dimana pengambilan anggota sampel dari populasi yang dilakukan secara acak. Dengan memperhatikan

kriteria inklusi dan eksklusi sampel penelitian yang bertujuan untuk membuat homogen sampel penelitian yang akan digunakan, sehingga dapat mencegah terjadinya bias.

Penelitian ini diawali dengan mempersiapkan sampel model studi yang telah memenuhi kriteria inklusi, kemudian memberi label pada model studi rahang atas dan rahang bawah. Kemudian dilakukan penentuan kedalaman kurva spee dengan menggunakan metode Baldridge yaitu dengan mengukur jarak tegak lurus antara cusp tips yang paling dalam dan bidang datar pada sisi kanan dan sisi kiri yaitu yaitu jarak tegak lurus antara cusp tips yang paling dalam dan bidang datar. Jarak tegak lurus ini didapat dengan menarik garis yang menyentuh bidang datar, yaitu pada tepi incisal gigi incisivus sentral dan bagian distal cusp tips gigi paling posterior di lengkung gigi rahang bawah ke cusp tips gigi yang paling dalam kemudian dihitung rata – ratanya.¹⁰



Gambar 1. Pengukuran kurva spee.

Setelah selesai dilakukan penentuan kedalaman kurva spee, kemudian dilakukan penentuan tingkat keparahan maloklusi yang dilakukan dengan mengukur segmen anterior rahang atas dan rahang bawah, oklusi bukal, Overjet, Overbite, dan Midline. Kemudian dilakukan perhitungan skor rata – rata tingkat keparahan maloklusi dan dilakukan analisa data.

ANALISIS DATA

Penelitian ini menggunakan 49 sampel berupa model studi rahang atas dan rahang

bawah mahasiswa preklinik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya untuk mengetahui hubungan antara kedalaman kurva spee dengan tingkat keparahan maloklusi berdasarkan indeks Peer Assessment Rating (PAR).

Data yang diperoleh pada penelitian ini kemudian dilakukan analisis data statistik. Analisis yang digunakan yaitu uji normalitas menggunakan metode saphiro wilk dengan nilai signifikasi $p > 0.05$. Kemudian dilanjutkan dengan uji homogenitas menggunakan Levene's Test. Setelah data diketahui bahwa terdistribusi normal dan homogen yaitu jika $\text{sig } p > 0,05$, dilakukan uji kolerasi Pearson untuk mengetahui hubungan antara kedalaman kurva spee dengan tingkat keparahan maloklusi berdasarkan indeks Peer Assessment Rating (PAR) dengan nilai signifikasi $\text{sig } p < 0.05$ dan dilanjutkan uji regresi untuk mengetahui seberapa besar pengaruh keparahan maloklusi. Pada uji regresi, dilakukan uji parsial (uji t) untuk menguji apakah kedalaman kurva spee berpengaruh secara parsial terhadap skor maloklusi indeks Peer Assessment Rating (PAR) dengan nilai $\text{sig } p < 0.05$

HASIL PENELITIAN

Hasil deskriptif kedalaman kurva spee dan tingkat keparahan maloklusi dari hasil pengukuran menggunakan metode PAR diketahui rerata kedalaman kurva spee adalah 2.788 dimana mayoritas sampel tergolong normal (61.2%). Sedangkan rata-rata skor PAR diperoleh 13.22 dengan keparahan maloklusi paling banyak ringan (61.2%).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dari hasil uji korelasi pearson diperoleh nilai $\text{sig} = 0,000$ yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kedalaman kurva spee dengan tingkat keparahan maloklusi

berdasarkan indeks Peer Assessment Rating (PAR). Besarnya r hitung yang diperoleh adalah 0,606 yang bertanda positif.

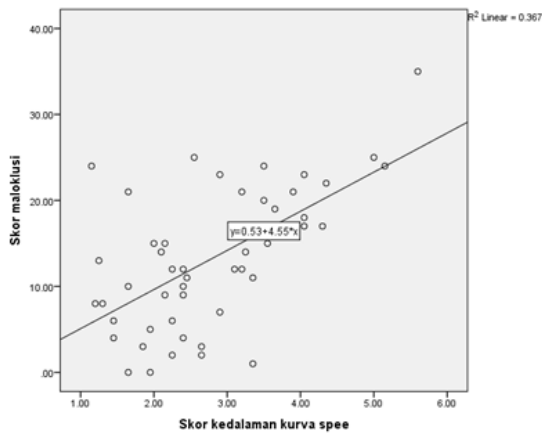
Tabel 1. Nilai Deskriptif Kedalaman Kurva Spee dan Tingkat Keparahannya Maloklusi

| Variabel | |
|--|------------------|
| Kedalaman kurva spee, mean \pm sd | 2.788 \pm 1.08 |
| a. Normal (Kedalaman >2mm - \leq 4mm) | 30 (61.2%) |
| b. Datar (Kedalaman \leq 2mm) | 11 (22.4%) |
| c. Dalam (Kedalaman >4mm) | 8 (16.3%) |
| Tingkat keparahan maloklusi, mean \pm sd | 13.22 \pm 8.12 |
| a. Oklusi ideal (0) | 2 (4.1%) |
| b. Maloklusi ringan (1-16) | 30 (61.2%) |
| c. Maloklusi sedang (17-32) | 16 (32.7%) |
| d. Maloklusi parah (33-48) | 1 (2.0%) |
| e. Maloklusi sangat parah (>48) | 0 (0%) |

Tabel 2. Hasil Uji Korelasi Pearson

| Variabel Bebas | Variabel Terikat | Sig | R hitung |
|----------------------|--|-------|--------------------------------|
| Kedalaman kurva spee | Tingkat keparahan maloklusi berdasarkan <i>Peer Assessment Rating</i> (PAR) Indeks | 0,000 | 0,606 (korelasi positif, kuat) |

Dari hasil uji regresi pada tabel 3, diperoleh persamaan $Y = 0.532 + 4.551 X$. Koefisien regresi $b = 4,551$ yang artinya setiap peningkatan 1 mm kedalaman kurva spee maka ikut meningkatkan skor maloklusi indeks *Peer Assessment Rating* (PAR) sebesar 4,551. Dari hasil persamaan tersebut, didapatkan *scatter plot* sebagai berikut :



Gambar 2. Scatter plot hasil penelitian.

Uji t dilakukan untuk menguji apakah kedalaman kurva spee berpengaruh secara parsial terhadap skor maloklusi indeks PAR. Pada tabel 5.5 diperoleh nilai t hitung 5.217 dan sig = 0,000. Nilai sig < 0.05 menunjukkan terdapat pengaruh kedalaman kurva spee terhadap tingkat keparahan maloklusi. Koefisien bernilai positif dapat diartikan setiap peningkatan kedalaman kurva spee maka ikut meningkatkan skor maloklusi indeks PAR.

Tabel 3. Hasil Uji Regresi

| Variabel | Unstandardized Coefficients | | Standardized Coefficients | t | Sig. |
|----------------------|-----------------------------|------------|---------------------------|-------|-------|
| | B | Std. Error | | | |
| Konstanta | 0,532 | | | | |
| Kedalaman kurva spee | 4,551 | 0,872 | 0,606 | 5,217 | 0,000 |

Hasil koefisien determinasi (Adj R Square) diperoleh nilai 0,353 atau 35,3%. Hal ini menjelaskan bahwa kontribusi variabel kedalaman kurva spee dalam memprediksi tingkat keparahan maloklusi adalah sebesar 35,5% sedangkan 64,5% lainnya dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak dimasukkan dalam penelitian ini.

Tabel 4. Koefisien Determinasi

| R | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|----------|-------------------|----------------------------|
| 0,606 | 0,367 | 0,353 | 6,53210 |

PEMBAHASAN

Kurva spee merupakan salah satu dari 6 kunci oklusi normal selain relasi molar, angulasi mahkota, inklinasi mahkota, rotasi, dan kontak gigi. Menurut Lawrence F Andrews, kurva spee yang datar merupakan kunci dari oklusi normal. Kurva spee dengan oklusi yang baik memiliki kisaran dari yang datar sampai kelengkungan paling dalam 1,5 mm dan interkuspsi terbaik terjadi ketika bidang oklusal relatif datar.³ Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara kedalaman kurva spee dengan tingkat keparahan maloklusi berdasarkan indeks Peer Assessment Rating (PAR).

Tingkat keparahan maloklusi yang diukur menggunakan indeks PAR pada penelitian ini menunjukkan tingkat keparahan maloklusi lebih banyak mengarah pada kategori maloklusi ringan yaitu sebanyak 30 subyek (61.2%), diikuti maloklusi sedang sebanyak 16 subyek (32.7%), oklusi ideal sebanyak 2 subyek (4.1%), maloklusi parah sebanyak 1 subyek (2%) dan maloklusi sangat parah sebanyak 0 subyek (0%). Hasil penelitian berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Anindita pada 223 model studi dengan hasil tidak ada subyek masuk pada kelompok oklusi ideal, maloklusi ringan sebesar 26 subyek (33,61 %), maloklusi sedang 77 subyek (62,11%), maloklusi parah 12 subyek (9,9 %), dan maloklusi sangat parah 2 subyek (1,61%).⁶

Hal ini menunjukkan bahwa tingkat keparahan maloklusi dominan berada pada tingkat keparahan ringan dan sedang, serta sebagian kecil mengalami oklusi ideal, maloklusi

parah, dan maloklusi sangat parah. Perbedaan antara kategori maloklusi parah dan maloklusi ringan mungkin disebabkan oleh genetik, lingkungan, atau kombinasi dari kedua faktor, bersama dengan berbagai faktor lokal seperti kebiasaan mulut yang merugikan dan anomali dalam jumlah, bentuk, dan posisi perkembangan gigi yang dapat menyebabkan maloklusi.¹¹

Rerata kedalaman kurva spee pada mahasiswa preklinik Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya yaitu 2.788 mm dengan mayoritas sampel tergolong normal sebanyak 30 sampel (61.2%), diikuti dengan datar sebanyak 11 sampel (22.4%) dan dalam sebanyak 8 sampel (16.3%). Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Nazruddin pada 60 model studi dengan hasil 64 sampel tergolong normal, 23 sampel tergolong dalam, dan 13 pasien tergolong datar.¹² Hal ini menunjukkan bahwa rerata kedalaman kurva spee mayoritas pada kategori normal. Perbedaan antara kategori dalam dan datar kemungkinan disebabkan oleh perbedaan ras dan usia. Negi dkk, menyatakan bahwa terdapat perubahan kurva spee yang signifikan terhadap pasien dengan usia tua.¹³ Disamping itu, menurut penelitian Lupatini, kurva spee mungkin mengalami perubahan fisiologis seiring perubahan usia atau patologis karena rotasi, inklinasi, atau ekstruksi gigi.¹⁴

Tabel 2 Menunjukkan hasil analisis data penelitian menggunakan uji korelasi Pearson. Uji korelasi ini dilakukan untuk menentukan ada atau tidaknya hubungan dan kekuatan kedalaman kurva spee terhadap tingkat keparahan maloklusi berdasarkan indeks Peer Assessment Rating (PAR). Hasil analisis data menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kedalaman kurva spee dengan tingkat

keparahan maloklusi berdasarkan indeks Peer Assessment Rating (PAR) dan hasil analisa kekuatan hubungan menunjukkan adanya hubungan positif kuat ($r = 0.606$) yang memiliki arti semakin tinggi kedalaman kurva spee maka indeks PAR juga semakin tinggi yang menunjukkan maloklusi semakin parah. Hasil analisis data menggunakan uji regresi pada tabel 2 juga menunjukkan bahwa setiap peningkatan 1 mm kedalaman kurva spee maka ikut meningkatkan skor maloklusi indeks Peer Assessment Rating (PAR) sebesar 4.551. Hal ini dapat terjadi karena kurva spee dengan oklusi yang baik memiliki kisaran dari yang datar sampai normal, tetapi interkusipasi terbaik terjadi ketika bidang oklusal relatif datar. Kurva spee yang dalam pada mandibula akan mengakibatkan ruangan yang terbatas untuk gigi maksila sehingga oklusi normal tidak dapat tercapai. Interkusipasi yang paling menguntungkan hanya dapat terjadi apabila kurva spee datar. Maka dari itu perataan kurva spee menjadi tujuan perawatan ortodonsia.¹⁵

Hasil Scatter plot dari hasil persamaan regresi menunjukkan hubungan yang positif yang memiliki arti peningkatan yang terjadi pada skor kedalaman kurva spee juga diikuti peningkatan pada skor maloklusi dan jika skor kedalaman kurva spee mengalami penurunan, maka skor maloklusi juga mengalami penurunan. Hal ini dapat terjadi karena dalam indeks PAR, terdapat 5 komponen yang meliputi segmen anterior atas dan bawah, oklusi bukal kanan dan kiri, jarak gigit (overjet), tumpang gigit (overbite), dan garis tengah (midline). Berdasarkan penelitian Chitra dan Yashpal, ditemukan bahwa posisi dan inklinasi gigi insisivus serta crowding gigi anterior bawah tidak dipengaruhi oleh variasi kedalaman kurva spee.¹⁶

Namun, berdasarkan penelitian Dhiman,

kurva spee yang paling dalam terdapat pada maloklusi klas II divisi 2, diikuti oleh maloklusi Klas II divisi 1, kemudian maloklusi Klas I, dan yang paling datar pada maloklusi Klas III.⁵ Huda et al menyatakan bahwa maloklusi kelas II memiliki nilai overjet yang lebih besar daripada oklusi normal dan juga hubungan signifikan terdapat antara kedalaman kurva spee dengan overbite, yang artinya peningkatan nilai kedalaman kurva spee akan berbanding lurus dengan peningkatan nilai overbite.⁵ Hasil penelitian Baydas et al juga menyatakan bahwa nilai overbite pada kurva spee yang dalam signifikan lebih besar daripada kelompok kurva spee normal dan datar.¹⁷

Dari hasil analisa dapat disimpulkan bahwa kontribusi variabel kedalaman kurva spee dalam memprediksi tingkat keparahan maloklusi adalah sebesar 35.5% sedangkan 64.5% lainnya dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak dimasukkan dalam penelitian ini. 64.5% variabel yang tidak termasuk dalam variabel ini mungkin dipengaruhi oleh lengkung gigi yang lain yaitu kurva wilson dan kurva monson. Susunan tiga dimensi dari cusp gigi dan tepi insisal pada gigi alami manusia secara klasik digambarkan sebagai sferis yaitu permukaan yang tidak datar atau melengkung, dengan permukaan oklusal semua gigi menyentuh segmen permukaan sfera/ bulatan yang disebut kurva monson. Kurva monson dibagi menjadi kurva anteroposterior yang disebut kurva spee dan kurva mediolateral yang disebut kurva wilson. kurva spee dirancang untuk memungkinkan disoklusi protrusif gigi posterior dengan kombinasi panduan anterior dan panduan condylar, dan kurva wilson juga memungkinkan ekskursi mandibula lateral bebas dari gangguan posterior.¹⁸

Selain itu juga dapat dipengaruhi oleh

faktor dental, faktor pergantian gigi, dan tipe wajah dan dapat dipengaruhi oleh perkembangan kurva spee yang disebabkan oleh kombinasi dari faktor – faktor termasuk waktu erupsi gigi, variasi kraniofasial, dan faktor neuromuskuler.⁴

KESIMPULAN

1. Terdapat hubungan yang signifikan antara kedalaman kurva spee dengan tingkat keparahan maloklusi berdasarkan indeks Peer Assessment Rating (PAR).
2. Terdapat hubungan yang positif antara kedalaman kurva spee dengan tingkat keparahan maloklusi yang berarti semakin tinggi kedalaman kurva spee maka indeks PAR juga semakin tinggi yang menunjukkan maloklusi yang semakin parah
3. Rata – rata kedalaman kurva spee pada mahasiswa prelinik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya yaitu 2.788 mm dengan mayoritas sampel tergolong normal.
4. Tingkat keparahan maloklusi pada lengkung gigi rahang atas dan rahang bawah yaitu 13.22 dengan keparahan maloklusi paling banyak ringan
5. Hubungan antara kedalaman kurva spee dengan tingkat keparahan maloklusi terjadi karena kurva spee yang dalam pada mandibula akan mengakibatkan ruangan yang terbatas untuk gigi maksila sehingga oklusi normal tidak dapat tercapai.

DAFTAR PUSTAKA

1. Utari, T. R. & Putri, M. K. Orthodontic Treatment Needs in Adolescents Aged 13-15 Years Using Orthodontic Treatment Needs Indicators. Journal of Indonesian Dental Association. 2019;

- 2(2) : 50Joelijanto, R. Oral Habits That Cause Malocclusion Problems. *Int Dent J*. 2012; 1(2) : 108-115.
2. Singh, G. *Textbook of Orthodontics*. 2nd ed. New Delhi : Jaypee Brothers Medical Publisher. 2007
 3. Dhiman, S. Curve of Spee - from Orthodontic Perspective. *Indian Journal of Dentistry*. 2015; 6(4) : 199 - 202.
 4. Kumari, N., Fida, M., et al. Exploration of Variations in Positions of Upper and Lower Incisors, Overjet, Overbite, and Irregularity Index in Orthodontic Patients with Dissimilar Depth of Curve of Spee. *J Ayub Med Aabbottabad*. 2016; 28(4): 766-772.
 5. Anindata, P.S., Dewanto, H., & Suparwitri. Penggunaan Peer Assesment Rating Index pada Evaluasi Hasil Perawatan Ortodontik dengan Teknik Begg. *Jurnal Biomedik*. 2009; 1(3): 185-191
 6. Firestone, A., Michael, F., et al. Evaluation of the Peer Assesment Rating (PAR) Index as an Index of Orthodontic Treatment Need. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2002; 122(5): 463-469.
 7. Taner, L. et al. 2019. Peer Assessment Rating (PAR) Index as an Alternative for Orthodontic Treatment Need Decision to Angle Classification. *Turkish Journal of Orthodontics*. 2019; 32(1): 1-5.
 8. Green, J. I. An Overview of the Peer Assessment Rating (PAR) Index for Primary Dental Care Practitioners. *Primary Dental Journal*. 2016; 5(4): 28-37.
 9. Ahmed, I., Nazir, R., G.-e.-E. & Ahsan, T. Influence of Malocclusion on the Depth of Curve of Spee. *J Pak Med Assoc*. 2011; 61(11): 1056-1059.
 10. Shivakumar, KM., Chandu, GN., Shafiulla, MD. Severity of Malocclusion and orthodontic Treatment Needs among 12 to 15 Year Old School Children of Davangere District, Karnataka, India. *European Journal of Dentistry*. 2010; 4:298-307
 11. Nazruddin & Yu, T.Y. Evaluation of the Depth of the Curve of Spee, Overjet, and Overbite in Class I, Class II, and Class III Malocclusion among Patients at University of North Sumatera Denta Hospital. *Advances in Health Sciences Research*. 2017; 4: 205-210.
 12. Negi, S. K., Shukla, L., et al. Investigation of Variation in Curve of Spee, Over Jet and Overbite Among Class I and Class ii Malocclusion Subjects and to Find Sexual Dimorphism, If Any. *Journal of Advanced Medical and Dental Sciences Research*, 2016; 4(1): 21-26.
 13. Lupatini, P.M., Farinazzo, R.W.F., et al. Assesment of Long Term Stability of Levelling of the Curve of Spee after Orthodontic Treatment in Mesocephalic Patients- A Pilot Study. *Brazilian Research in Pediatric Dentistry and Integrated Clinic*. 2015; 15(1): 263-270
 14. Kumar, K.S & Tamizharasi, S. 2012. Significance of Curve of Spee: An Orthodontic Review. *Journal of Pharmacy & Biollied Sciences*. 2012; 4(6): 323-328
 15. Chitra, P. & Yashpal. The Curve of Spee - A Diagnostic Tool. *Indian Journal of*

- Applied Research. 2014; 4(11): 147-150.
16. Baydas, B., Yavus., et al. Investigation of the Changes in the Positions of Upper and Lower Incisors, Overjet, Overbite, and Irregularity Index in Subjects with Different Depths of Curve of Spee. *Angle Orthodontist*. 2004; 74(3): 349-255
 17. Surendran, S.V, et al. Analysis of the Curve of Spee and the Curve of Wilson in Adult Indian Population: A Three-dimensional Measurement Study. *The Journal of Indian Prosthodontic Society*, 2016; 16(4): 335-339