

Tandri Patih

Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Kendari,

Email: tandripatih@gmail.com**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap dan memberikan analisis secara deskriptif dan inferensia terhadap Pengetahuan Dasar Matematika (PDM) yang dimiliki oleh siswa Kelas IX SMP Negeri 3 Kendari sebagai gambaran persiapan siswa dalam menghadapi Ujian Nasional. Berdasarkan hasil analisis secara deskriptif diketahui bahwa secara keseluruhan PDB, PDGP, PDA, dan PDS siswa SMP Negeri 3 Kendari memiliki rata-rata yang rendah dan dibawah Kriteria Ketuntasan Minimal untuk mata pelajaran matematika, dimana PDM siswa yang terendah adalah pengetahuan siswa terhadap konsep dasar aljabar (PDA). Hasil analisis inferensia menunjukkan bahwa hanya pengaruh langsung PDB terhadap PDGP dan PDA siswa, serta pengaruh langsung PDA dan pengaruh tidak langsung PDB terhadap PDS siswa saja yang signifikan pada $\alpha = 5\%$. Sedangkan, pengaruh langsung PDA, serta pengaruh tidak langsung PDB terhadap PDGP siswa signifikan pada $\alpha = 10\%$. Kemudian, pengaruh langsung PDB terhadap PDS siswa diketahui signifikan hanya pada $\alpha = 20\%$. Kontribusi masing-masing pengaruh PDM siswa dan nilai R^2 yang masih tergolong rendah, mengindikasikan adanya variabel lain yang ikut mempengaruhi masing-masing hubungan PDM siswa, diantaranya yaitu kemampuan komunikasi/ representasi matematik siswa, yang tentu akan berdampak pada rendahnya hasil tes yang mereka peroleh, terlebih lagi pada siswa kelas IX yang akan melaksanakan Ujian Nasional.

Kata kunci: PDM, PDB, PDA, PDGP, PDS.

Abstract

This study aims to reveal and provide descriptive and inferential analysis of the basic knowledge of Mathematics (in Indonesian so-called Pendidikan Dasar Matematika or PDM) of ninth graders students of SMP Negeri 3 Kendari as a picture of students' preparation in facing national examination. Based on the analysis, it is descriptively known that overall of PDB, PDGP, PDA, and PDS students of SMP Negeri 3 Kendari have average low scores and scores which are under minimum completed criteria in Mathematics courses. Here, the lowest of students' knowledge in PDM is in the basic concepts of algebra (PDA). The results of inferential analysis showed that only the direct effect of the PDB towards PDGP and students' PDA, as well as the direct influence of the PDA and the indirect influence of the PDB towards students' PDS which are significant at $\alpha = 5\%$. Meanwhile, the direct effect of the PDA, as well as the indirect influence of the PDB towards students' PDGP are significantly at $\alpha = 10\%$. Then, the direct influence of the PDB towards PDS of students known only significant at $\alpha = 20\%$. The contribution of each effect of students' PDM and the value of R^2 which are still relatively low, indicates the existence of other variables that influence each relationship of students' PDM, among of all are the communication skills or mathematical representations of students, which will affect the low test results they are getting, moreover in the ninth graders students who will carry out the national examination.

Keywords: PDM, PDB, PDA, PDGP, PDS.

A. PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu rumpun keilmuan dasar yang banyak digunakan dan sangat diperlukan sebagai landasan bagi pengembangan teknologi dan pengetahuan modern, dimana matematika memberikan bekal keterampilan yang tinggi pada seseorang, sehingga matematika merupakan salah satu bidang studi yang sangat mendukung perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada setiap peserta didik agar peserta didik dibekali dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif (BSNP, 2006). Matematika juga sangat berkaitan dengan bidang studi lain serta kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, pelajaran matematika diberikan di semua jenjang pendidikan mulai dari pendidikan dasar sampai di perguruan tinggi, sehingga dapat memberikan manfaat bagi siswa dimasa depan. Namun kenyataannya, masih banyak siswa

yang menganggap matematika adalah mata pelajaran yang sangat sulit, sehingga sedikit sekali siswa yang menyukai matematika dan berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa di sekolah.

Berdasarkan hasil survei internasional yang dilakukan oleh *Programme of International for Student Assessment (PISA)* yang diadakan tiga tahun sekali untuk mengukur prestasi kemampuan siswa dalam mengidentifikasi, memahami dan menggunakan dasar-dasar matematika yang diperlukan dalam menghadapi kehidupan sehari-hari, diketahui bahwa pada tahun 2009 Indonesia berada pada peringkat 61 dari 65 Negara. Selanjutnya, kemampuan anak Indonesia usia 15 tahun di bidang matematika, sains, dan membaca dibandingkan dengan anak-anak lain di dunia masih tergolong rendah. Hasil PISA 2012, memperlihatkan bahwa Indonesia berada di peringkat ke-64 dari 65 negara yang berpartisipasi dalam tes. Rendahnya prestasi belajar matematika siswa tersebut mengindikasikan adanya faktor yang mempengaruhi proses pembelajaran matematika, baik itu faktor eksternal maupun faktor internal siswa. Pengetahuan Dasar Matematika (PDM) dan kemampuan berpikir sebagai faktor internal siswa merupakan dua hal yang sangat diperlukan dalam mendukung prestasi belajar matematika siswa. PDM mengarah pada semua pengetahuan yang menjadi matematika (Kadir dan La Masi, 2014). Maonde menjelaskan bahwa pengetahuan dasar siswa merupakan pengalaman belajar masa lalu, jika dihitung dalam tahun, kurang lebih tujuh tahun lalu siswa belajar, dengan masa efektifnya lima tahun lalu setelah siswa mulai duduk di bangku kelas tiga Sekolah Dasar. Siswa yang memiliki ingatan kuat terhadap materi matematika yang dipelajari pada pengalaman yang lalu akan berpeluang menjawab dengan benar pernyataan atau pertanyaan yang berkaitan dengan pengetahuan dasar siswa (Mira Sri Setyowaty, 2014). Lebih jauh lagi, Zeng Dianshou menjelaskan bahwa diperlukan dua hal yang mendasar dalam melaksanakan pembelajaran matematika yaitu pengetahuan dasar dan keterampilan dasar. Keterampilan dapat dikembangkan menjadi pengetahuan dan pengetahuan dapat menambah kemampuan (Chun Chor Litwin Cheng, 2009).

Belajar dan mengerjakan matematika berarti belajar menemukan pola dan bagaimana menjelaskan, menerjemahkan dan memperluas pola. Oleh karena itu, konsep matematika tersusun secara hirarkis, sehingga untuk mempelajari suatu konsep matematika, diperlukan konsep matematika sebelumnya yang menjadi prasyarat materi selanjutnya. Dengan demikian, penguasaan matematika siswa pada proses pembelajaran dipengaruhi oleh pengetahuan awal atau pengetahuan dasar matematika yang dimiliki oleh siswa sebelumnya. Namun fakta yang

seringkali ditemukan di sekolah masih terdapat siswa yang belum menguasai materi yang menjadi prasyarat konsep matematika selanjutnya, sebagai contohnya siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang belum menguasai konsep operasi bilangan bulat, padahal konsep ini seharusnya telah dikuasai sebelum siswa memasuki jenjang SMP. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Halistin, yang menemukan bahwa kemampuan berhitung matematika siswa pada sekolah berlevel tinggi masih lemah dalam perkalian pecahan campuran, sedangkan siswa pada sekolah level sedang dan rendah masih lemah dalam penjumlahan, pengurangan dan perkalian pecahan campuran dan operasi hitung bilangan bulat khususnya yang melibatkan bilangan positif dan negatif (Halistin,2014). Belum tuntasnya permasalahan PDM siswa menjadi faktor utama yang perlu diperhatikan dalam proses pembelajaran matematika. Kurangnya penguasaan materi dasar matematika yang seharusnya diperoleh di Sekolah Dasar (SD) akan memberikan kesulitan pada siswa dalam memahami materi-materi yang diperolehnya di SMP, sehingga berdampak pada rendahnya prestasi belajar matematika siswa, terutama siswa kelas IX yang akan melaksanakan Ujian Nasional (UN).

UN sebagai salah satu upaya pemerintah dalam rangka memacu peningkatan mutu pendidikan. UN diselenggarakan untuk mengukur dan menilai pencapaian kompetensi lulusan peserta didik jenjang satuan pendidikan dasar dan pendidikan menengah sebagai hasil dari proses pembelajaran sesuai dengan Standar Kompetensi Lulusan (SKL) (Kemendiknas, 2010). Selain itu UN digunakan juga untuk melakukan pemetaan tingkat pencapaian hasil belajar siswa pada satuan pendidikan. Salah satu upaya untuk mewujudkan pendidikan berkualitas diperlukan adanya sistem penilaian yang dapat dipercaya (*credible*), dapat diterima (*acceptable*), dan dapat dipertanggungjawabkan (*accountable*) (Kemendikbud²⁰¹⁶). Dalam pelaksanaan UN 2016, siswa SMP diharapkan dapat memahami dan menyelesaikan/ menjawab soal yang berkaitan konsep bilangan, aljabar, geometri dan pengukuran, serta statistika dan peluang, seperti yang tercantum dalam Standar Isi Satuan pendidikan Dasar dan Menengah oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) dan *Principles and Standards for School Mathematics, National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM). Untuk memperoleh hasil UN yang maksimal, tentunya siswa harus memiliki bekal PDM yang baik. Oleh karena itu siswa perlu mengetahui materi/konsep matematika apa yang dirasakan kurang dalam menghadapi UN nantinya, sehingga siswa dapat mempersiapkan diri dengan memperdalam pembahasan materi/konsep

matematika yang dirasa kurang. Proses ini tentunya perlu mendapat perhatian khusus dari guru di sekolah. Dalam hal ini, guru juga perlu mengetahui sejauh apa Pengetahuan Dasar Matematika (PDM) siswa, baik itu Pengetahuan Dasar Bilangan (PDB), Pengetahuan Dasar Aljabar Siswa (PDA), Pengetahuan Dasar Geometri dan Pengukuran (PDGP), maupun Pengetahuan Dasar Statistika (PDS) siswa. Selain itu perlu juga diketahui bagaimana kaitan masing-masing PDM siswa tersebut, dimana hasilnya dapat dijadikan sebagai gambaran peersiapan siswa dalam menghadapi UN nantinya.

B. KERANGKA TEORI

Pengetahuan (knowledge) merupakan campuran dari pengalaman, nilai, informasi kontekstual, pandangan pakar dan intuisi mendasar, yang memberikan suatu lingkungan dan kerangka untuk mengevaluasi dan menyatukan pengalaman baru dengan informasi (Davenport, T.H., dan Prusak L, 1998). Lebih lanjut lagi, Dochy dkk, mengidentifikasi delapan teori yang menjelaskan pengaruh pengetahuan dasar pada pembelajaran. Keseluruhannya dikaitkan dengan fase-fase yang berbeda dalam pengolahan informasi. Teori-teori ini menawarkan berbagai interpretasi tentang bagaimana pengetahuan dasar memberi pengaruh terhadap belajar melalui berbagai proses:

1. Dalam proses pembelajaran, pengetahuan dasar berfungsi sebagai "*category label*" yang mempengaruhi cara informasi baru diatur dan ditambahkan ke struktur pengetahuan yang sudah ada (*the restructuring approach*);
2. Pengetahuan dasar berfungsi sebagai konteks asimilatif di mana materi baru dikaitkan dengan yang telah ada dan akibatnya pengetahuan meningkat dan lebih mudah ditemukan melalui proses elaborasi (*the elaboration approach*);
3. Aktivasi pengetahuan dasar meningkatkan akses ke pengetahuan tersebut selama proses pembelajaran (*the accessibility approach*);
4. Pengetahuan dasar mempengaruhi belajar melalui kesiapan yang telah ada sehingga informasi yang relevan dapat diterima dengan lebih siap (*the selective attention approach*);
5. Pengetahuan dasar mempengaruhi belajar melalui isyarat: semakin banyak pengetahuan dasar, semakin banyak pengetahuan yang tersedia dalam memori seseorang (*the availability approach*);
6. Pengaktifan pengetahuan dasar ketika mempelajari materi baru dapat meningkatkan daya ingat dan pengambilan informasi dari pengetahuan yang sudah ada. (*the retrieval approach*);

7. Pengetahuan dasar disusun melalui *schemata*, yang mempengaruhi interpretasi dan pemahaman tentang situasi baru (*the schema-transfer approach*) dan yang terakhir;
8. Pengetahuan dasar yang lebih, berakibat pada pengolahan informasi yang lebih cepat (*representation-saving approach*). (Telle Hailikari, 2009)

Hudoyo berpendapat bahwa konsep-konsep matematika tersusun secara hierarkis, konsep yang satu menjadi dasar untuk mempelajari konsep selanjutnya (Badrun Kartowagiran, 2008). Sifat ini menyebabkan penguasaan matematika siswa pada proses pembelajaran dipengaruhi oleh kemampuannya menguasai konsep matematika sebelumnya. Hal tersebut pula mengakibatkan kemampuan matematika siswa pada jenjang SMP dipengaruhi oleh penguasaan konsep matematika selama di Sekolah Dasar (SD), dan penguasaan matematika di SMA dipengaruhi oleh penguasaan konsep matematika di SMP, dan begitu seterusnya. Dengan demikian, PDM siswa kelas IX SMP sangat bergantung pada penguasaan konsep dasar matematika yang telah mereka peroleh di jenjang SD sampai SMP kelas VIII (Tandri Patih, 2014). Semakin baik penguasaan konsep dasar bilangan, konsep dasar aljabar, konsep dasar geometri dan pengukurannya, serta konsep dasar statistik yakni pengolahan data yang ada di jenjang SD sampai SMP kelas VIII yang baik, maka PDM siswa di kelas IX akan semakin baik pula, dikarenakan semakin banyaknya pengetahuan awal yang ia peroleh sebelumnya.

Selanjutnya Bruner menjelaskan empat teori tentang belajar matematika, yaitu: teori penyusunan (*construction theory*), teori notasi (*notation theory*), teori kontras dan keanekaragaman (*contras and variation theory*) dan teori pengaitan (*connectivity theory*). Dari keempat teori yang dikemukakan tersebut terdapat hubungan yang erat dengan PDM yakni teorema pengaitan. Teorema pengaitan menyatakan bahwa dalam matematika antara satu konsep dengan konsep lainnya terdapat hubungan yang erat, bukan saja dari segi isi, namun juga dari segi rumus-rumus yang digunakan. Materi yang satu menjadi prasyarat bagi yang lainnya, atau suatu konsep tertentu diperlukan untuk menjelaskan konsep lainnya (Russefendi, E.T, 1993). Seperti halnya konsep bilangan yang menjadi dasar dan sangat diperlukan untuk perhitungan aljabar, geometri dan pengukuran, serta pengolahan data (statistik). Begitu pula konsep aljabar yang merupakan dasar dan diperlukan untuk perhitungan geometri dan pengukuran. Selanjutnya, pengolahan/ analisis data merupakan suatu proses memaknai angka/bilangan, baik itu berbentuk data kuantitatif maupun kualitatif (Ricahard Ku, 2008).

Kemudian, Campbell dan Zazkis mengatakan bahwa belajar teori bilangan, memiliki dampak positif bagi siswa, membuat transisi dari aritmatika ke pengenalan aljabar. Ini "membantu siswa mengembangkan pemahaman yang lebih baik dari struktur konseptual abstrak seluruh angka dan bilangan bulat", dan memiliki karakteristik aljabar yang penting, yang berhubungan dengan variabel dan penalaran matematika (Megan Wagner, 2012). Lebih lanjut lagi, Watson mengungkapkan bahwa pemahaman tentang dasar bilangan (*number basic*) yang lebih baik akan memberikan kemampuan yang kuat bagi siswa untuk menangani operasi dan manipulasi aljabar (Rachael Mae Welder, 2007). Aljabar sebagai cabang ilmu matematika berfungsi untuk mengekspresikan hubungan-hubungan yang dibutuhkan seperti prasyarat dari masalah geometri agar dapat diselesaikan (Francis H. Smith, A.M, 1874). Ini menjelaskan bahwa pentingnya konsep aljabar sebagai dasar untuk penguasaan konsep geometri dan pengukuran yang dimiliki siswa.

Dari paparan penjelasan di atas, maka Pengetahuan Dasar Matematika yang dimaksud dalam penelitian ini adalah seberapa besar siswa mampu memahami dan menguasai konsep-konsep dasar bilangan, aljabar, geometri dan pengukuran, serta pengolahan data (statistika) yang telah mereka peroleh sebelumnya.

C. METODE PENELITIAN

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer hasil survey dan wawancara yang dilakukan terhadap siswa kelas IX SMP Negeri 3 Kendari. Penentuan sampel penelitian dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*, dimana kelas dijadikan sebagai klasternya, sehingga terpilih 5 kelas sebagai sampel dari 9 kelas yang ada dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 1. Jumlah Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi	Sampel Kelas	Sampel
264	IX.A	25
	IX.B	21
	IX.C	25
	IX.D	28
	IX.E	28
	Jumlah	127

Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan tes Pengetahuan Dasar Matematika (PDM), yang terdiri dari Pengetahuan Dasar Bilangan (PDB), Pengetahuan Dasar Aljabar (PDA), Pengetahuan Dasar Geometri dan Pengukuran (PDGP), serta Pengetahuan Dasar Statistika (PDS) terhadap siswa kemudian dilanjutkan dengan melakukan wawancara terhadap beberapa siswa yang memiliki nilai PDM terendah. Data yang dikumpulkan kemudian dianalisis secara deskriptif dan inferensia untuk mengkaji bagaimana dan seberapa besar pengaruh antar PDM yang dimiliki oleh siswa Kelas IX SMP Negeri 3 Kendari sebagai gambaran persiapan siswa dalam menghadapi Ujian Nasional. Analisis secara inferensia dilakukan dengan menggunakan analisis jalur (*Path Analysis*), dengan terlebih dahulu dilakukan pemeriksaan terhadap data, lalu selanjutnya yaitu membuat model diagram jalur (*path*) berdasarkan teori-teori yang ada. Langkah terakhir adalah melakukan pengujian koefisien jalur antar variabel dengan uji *t* dan memastikan signifikansi model dengan uji *goodness of fit*, untuk selanjutnya dilakukan interpretasi terhadap pengaruh masing-masing variabel yang ada.

D. HASIL PENELITIAN

1. Deskripsi Pengetahuan Dasar Matematika Siswa

Hasil analisis deskriptif pengetahuan dasar matematika siswa kelas IX SMP Negeri 3 Kendari dapat dilihat pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Hasil Analisis Deskriptif Masing-Masing Pengetahuan Dasar Matematika Siswa

Statistik	PDB	PDGP	PDA	PDS
Mean	61.00	50.95	41.24	71.65
Median	63.2	57.1	37.5	50
Modus	63.2	57.1	37.5	50
Simpangan Baku	14.94	20.23	21.09	27.88
Varians	223.05	409.24	444.73	777.40
Nilai Terendah	26.3	14.3	0	0
Nilai Tertinggi	94.7	85.7	87.5	100

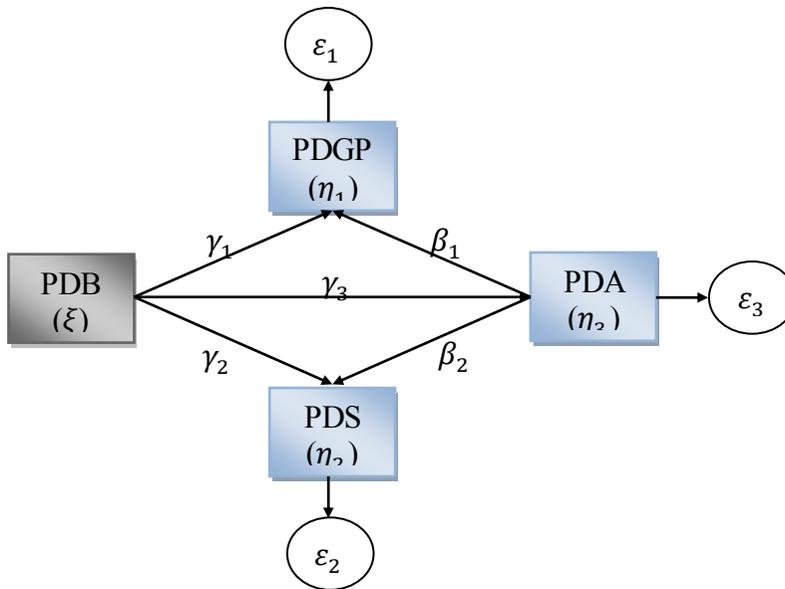
Dari tabel 2, diketahui bahwa secara keseluruhan PDB, PDGP, PDA, dan PDS siswa memiliki rata-rata yang rendah dan dibawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) di SMP Negeri 3 Kendari, yakni sebesar 75 untuk mata pelajaran matematika. Dari tabel 2 juga terlihat bahwa pengetahuan dasar siswa yang paling rendah adalah pengetahuan siswa terhadap konsep aljabar (PDA) dengan nilai terendah sebesar 0. Artinya, terdapat siswa yang sama sekali tidak menjawab/ mengetahui soal yang berkaitan dengan konsep aljabar.

2. Deskripsi Hasil Wawancara

Wawancara terhadap siswa dilakukan dengan memilih subyek wawancara berdasarkan nilai yang diperoleh oleh siswa dalam menjawab soal yang diberikan. Siswa yang dipilih yaitu siswa yang memperoleh nilai terendah secara keseluruhan (PDB, PDGP, PDA, serta PDS). Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan, diketahui bahwa siswa memiliki pandangan yang sama bahwa materi yang sulit adalah mengenai konsep bilangan. Kesulitan yang dialami siswa dalam menjawab soal tes pengetahuan dasar matematika meliputi, (1) kurangnya pemahaman siswa mengenai konsep bilangan terutama dalam penjumlahan dan perkalian bilangan pecahan, (2) kurangnya kemampuan siswa dalam memahami soal cerita dan (3) kurangnya kemampuan siswa dalam memahami soal yang berkaitan dengan geometri. Pada soal yang berkaitan dengan blangan pecahan, siswa cenderung menggunakan konsep perkalian dalam menyelesaikan soal penjumlahan pecahan. Dalam memahami soal cerita, siswa cenderung sulit menerjemahkan bahasa soal kedalam bahasa matematika, sehingga terjadi kesalahan identifikasi permasalahan dalam soal. Kemudian dalam bidang geometri, diketahui bahwa selain karena kurangnya pemahaman mengenai konsep bilangan, faktor lain yang menjadi penyebab sulitnya siswa dalam menyelesaikan soal geometri adalah karena kesalahan siswa dalam menggunakan rumus untuk menyelesaikan persoalan yang diberikan dalam tes. Sehingga meskipun secara operasi aljabar yang dilakukan sudah benar, kesalahan penggunaan rumus tetap mengakibatkan siswa memberikan jawaban yang salah.

3. Diagram Jalur (*Path Diagram*) Pengetahuan Dasar Matematika Siswa

Berdasarkan teori-teori yang mendasari hubungan antar variabel, maka dapat digambarkan diagram jalur seperti gambar 1 berikut.



Gambar 1. Diagram Jalur (*Path Diagram*) PDM Siswa

Dari gambar di atas, maka spesifikasi model ke dalam persamaan dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\eta_1 = \gamma_1 \xi + \beta_1 \eta_3 + \varepsilon_1 \tag{1}$$

$$\eta_2 = \gamma_2 \xi + \beta_2 \eta_3 + \varepsilon_2 \tag{2}$$

$$\eta_3 = \gamma_3 \xi + \varepsilon_3 \tag{3}$$

Variabel endogen (variabel yang dipengaruhi) pertama, kedua, dan ketiga berturut-turut ditunjukkan oleh persamaan (1), (2), dan (3) dengan γ_i adalah koefisien parameter yang menghubungkan variabel endogen dengan variabel eksogen (variabel yang mempengaruhi) pada *path* ke-*i*. β_i adalah koefisien parameter yang menghubungkan variabel endogen dengan variabel endogen pada *path* ke-*i*.

4. Pengujian Asumsi Analisis Jalur Pengetahuan Dasar Matematika Siswa

Sebelum dilakukan uji hipotesis untuk mengetahui pengaruh PDB siswa terhadap PDA, PDGP, serta PDS siswa; dan pengaruh PDA terhadap PDGP dan PDS siswa dengan menggunakan analisis jalur (*path analysis*), terlebih dahulu dilakukan pemeriksaan pada data, yaitu pemeriksaan *outlier*, uji linearitas, normal multivariat, dan multikolinearitas. Namun karena variabel eksogen dalam model hanya satu, maka uji multikolinearitas tidak

dilakukan. Dari hasil pemeriksaan *multivariate outlier* yang dilakukan, diketahui terdapat 7 *outlier* (pencilan/ nilai ekstrem) pada data, dimana nilai probabilitas (*P-value*)nya lebih kecil dari taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$), sehingga data tersebut tidak dimasukkan dalam analisis selanjutnya. Setelah data *outlier* dihilangkan, uji linearitas data dilakukan dengan menggunakan uji *Ramsey's RESET* untuk memeriksa apakah hubungan antar variabel yang dibangun telah dispesifikasi dengan benar (model linear). Hasil analisis uji linearitas dapat dilihat pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Hasil Uji Linearitas Masing-Masing Hubungan dalam Analisis Jalur PDM

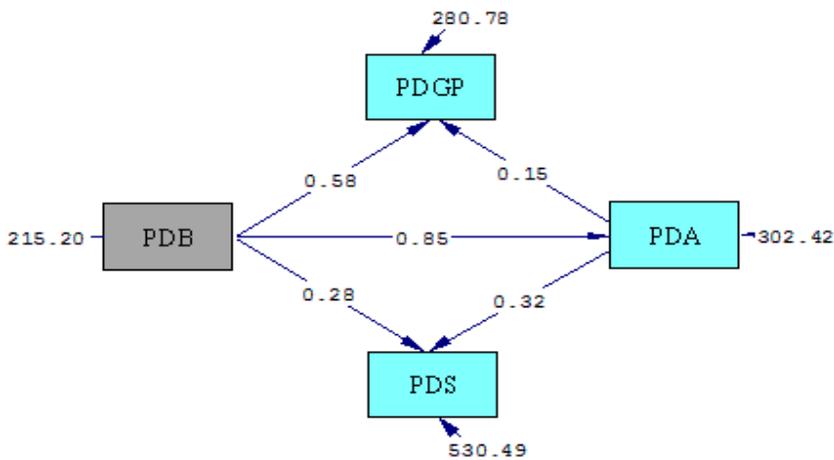
No.	Hubungan Variabel	<i>P-Value</i> Uji <i>Ramsey's RESET</i>	Syarat	Kesimpulan
1.	PDB dengan PDA	0,828	$> 0,05$	Linear
2.	PDB dengan PDGP	0,212	$> 0,05$	Linear
3.	PDB dengan PDS	0,596	$> 0,05$	Linear
4.	PDA dengan PDGP	0,430	$> 0,05$	Linear
5.	PDA dengan PDS	0,544	$> 0,05$	Linear

Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa hubungan antar variabel dalam model telah linear. Selanjutnya, uji kenormalan data dilakukan dengan menggunakan uji normalitas multivariat Shapiro-Wilk. Berdasarkan hasil pengujian disimpulkan bahwa data PDM siswa berdistribusi multivariat, dimana nilai probabilitas (*p-value*) diketahui sebesar 0,1996 yang lebih besar dibanding taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$).

5. Uji Signifikansi Model Analisis Jalur Pengetahuan Dasar Matematika Siswa

a) Estimasi Parameter Analisis Jalur

Karena data telah memenuhi asumsi, maka untuk selanjutnya model dapat dianalisis. Berikut hasil yang diperoleh dengan menggunakan analisis jalur:



Chi-Square=0.52, df=1, P-value=0.46897, RMSEA=0.000

Gambar 2. Hasil Estimasi Diagram Jalur (*Path Diagram*)PDM Siswa

Dari gambar 2 dan berdasarkan persamaan (1), (2), dan (3), hasil estimasi koefisien jalur dan evaluasi nilai R^2 yang menunjukkan seberapa besar variabel independen (variabel yang mempengaruhi) dapat menjelaskan variabel dependennya (variabel yang dipengaruhi), dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Nilai Koefisien Jalur dan R^2 PDM Siswa

Hubungan	Koefisien Jalur	t_{hitung}	t_{tabel} ($\alpha = 5\%$)	Keputusan	(R^2)
PDB → PDGP	0,58	4,49	1,98	Signifikan	29%
PDA → PDGP	0,15	1,72*	1,98	Tidak Signifikan	
PDA → PDS	0,32	2,66	1,98	Signifikan	16%
PDB → PDS	0,28	1,60**	1,98	Tidak Signifikan	
PDB → PDA	0,85	7,83	1,98	Signifikan	34%

Keterangan: * Signifikan pada $\alpha = 10\%$.

** Signifikan pada $\alpha = 20\%$.

Dari tabel di atas, dapat diketahui bahwa hanya pengaruh PDB terhadap PDGP siswa, pengaruh PDA terhadap PDS siswa, serta pengaruh PDB terhadap PDA siswa saja yang signifikan pada $\alpha = 5\%$. Dari tabel juga diketahui bahwa variabel PDB dan PDA mampu menjelaskan/memiliki kontribusi terhadap variabel PDGP sebesar 29%.Selanjutnya, variabel PDB dan PDA mampu menjelaskan variabel PDS sebesar 16%.Sedangkan

variabel PDB sendiri mampu menjelaskan variabel PDA sebesar 34%. Model struktural dari gambar 3 dapat dituliskan sebagai berikut:

$$PDGP = 0,15 PDA^* + 0,58 PDB \quad (4)$$

$$PDS = 0,32 PDA + 0,28 PDB^{**} \quad (5)$$

$$PDA = 0,85 PDB \quad (6)$$

Keterangan: * Signifikan pada $\alpha = 10\%$.

** Signifikan pada $\alpha = 20\%$.

b) Evaluasi Kriteria *Goodness of Fit (GoF)*

Besarnya total keragaman data yang dijelaskan oleh model keseluruhan dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} R^2_m &= 1 - R^2_{PDGP(PDA,PDB)} \times R^2_{PDS(PDA,PDB)} \times R^2_{PDA(PDB)} \\ &= 1 - (0,29)(0,16)(0,34) \\ &= 0,984. \end{aligned}$$

Dari perhitungan diketahui bahwa model hasil analisis jalur dapat menjelaskan sebesar 98,4% fenomena/kasus yang dikaji, sedangkan 1,6% sisanya dijelaskan oleh variabel yang belum terdapat dalam model yang dibangun. Selanjutnya dilakukan pengujian *goodness of fit (GoF)*, yaitu ukuran yang digunakan untuk memvalidasi performa keseluruhan model dalam analisis jalur. Dari hasil perhitungan diperoleh nilai GoF sebesar 0,47 dengan signifikansi sebesar $0,53 > \alpha = 5\%$, menunjukkan bahwa model secara keseluruhan dapat menjelaskan kasus pengetahuan dasar matematika siswa dengan baik (Model Fit) (Imam Ghazali dan Fuad, 2012).

c) Pengaruh Langsung dan Tidak Langsung Analisis Jalur Pengetahuan Dasar Matematika Siswa

Berdasarkan Gambar 2, dapat diketahui bahwa terdapat pengaruh langsung dan pengaruh tidak langsung antar variabel eksogen terhadap variabel endogen. Menurut Ghazali, adanya variabel independen yang tidak berpengaruh langsung terhadap variabel dependen, bukan berarti variabel independen tersebut tidak memiliki pengaruh terhadap variabel dependennya. Bisa jadi variabel independen tersebut memiliki pengaruh yang tidak langsung terhadap variabel dependen melalui variabel perantara (*intervening*) ((Imam Ghazali dan Fuad, 2012). Berikut hasil estimasi serta pengujian pengaruh langsung dan tidak langsung masing-masing hubungan.

Tabel 5. Pengaruh Langsung, Pengaruh Tidak Langsung, dan Pengaruh Total Masing-Masing Variabel PDM

Hubungan	Pengaruh					
	Langsung	t_{hitung}	Tidak Langsung (Melalui PDA)	t_{hitung}	Total	t_{hitung}
PDB → PDGP	0,58	4,49	0,13	1,68*	0,71	6,70
PDA → PDGP	0,15	1,72*	-	-	0,15	1,72*
PDA → PDS	0,32	2,66	-	-	0,32	2,66
PDB → PDS	0,28	1,60**	0,28	2,52	0,56	3,77
PDB → PDA	0,85	7,83	-	-	0,85	7,83

Keterangan: * Signifikan pada $\alpha = 10\%$.

** Signifikan pada $\alpha = 20\%$.

Berdasarkan Tabel 5, diperoleh informasi bahwa PDB siswa memiliki pengaruh langsung yang signifikan pada $\alpha = 5\%$ ($t_{hitung} > t_{tabel} = 1,98$) terhadap PDGP siswa sebesar 0,58, sedangkan pengaruh tidak langsungnya (melalui PDA) signifikan pada $\alpha = 10\%$ terhadap PDGP siswa. Lebih lanjut pengaruh total PDB siswa terhadap PDGP siswa sebesar 0,71 dan signifikan pada $\alpha = 5\%$. PDA siswa memiliki pengaruh langsung yang signifikan pada $\alpha = 10\%$ terhadap PDGP siswa, namun memiliki pengaruh langsung yang signifikan pada $\alpha = 5\%$ terhadap PDSnya sebesar 0,32 dan tidak memiliki pengaruh tidak langsung terhadap PDGP dan PDSnya. PDB siswa diketahui memiliki pengaruh langsung yang signifikan pada $\alpha = 20\%$ terhadap PDS siswa, namun memiliki pengaruh tidak langsung yang signifikan pada $\alpha = 5\%$ terhadap PDSnya, sehingga pengaruh total PDB siswa terhadap PDS siswa sebesar 0,56. Selanjutnya, PDB siswa memiliki pengaruh langsung yang signifikan pada $\alpha = 5\%$ terhadap PDA siswa sebesar 0,85 dan tidak memiliki pengaruh tidak langsung terhadap PDAny.

E. PEMBAHASAN

Masalah Pengetahuan Dasar Matematika (PDM) siswa, merupakan masalah yang perlu mendapat perhatian serius dari guru dan terutama untuk siswa itu sendiri. Kuat-lemahnya PDM siswa akan berdampak pada proses pembelajaran matematika dijenjang selanjutnya. Ini disebabkan karena konsep matematika tersusun secara hirarkis, konsep pada jenjang sebelumnya menjadi dasar untuk mempelajari konsep pada jenjang yang lebih tinggi selanjutnya. Dalam penelitian ini, diketahui bahwa terdapat

pengaruh langsung PDB siswa terhadap PDGP siswa yang signifikan pada $\alpha = 5\%$ sebesar 0,58. Sedangkan pengaruh tidak langsungnya (yakni melalui PDA) signifikan pada $\alpha = 10\%$, begitu pula dengan PDA siswa yang memiliki pengaruh langsung yang signifikan terhadap PDGP siswa pada $\alpha = 10\%$. Artinya, untuk setiap penambahan PDB siswa secara langsung akan menambah PGDP siswa sebesar 0,58 dengan tingkat kesalahan sebesar 5%. Hal ini dikarenakan pemahaman siswa terhadap materi geometri dan pengukuran membutuhkan pengetahuan dan pemahaman terhadap materi operasi bilangan bulat dan pecahan.

Adanya temuan pengaruh langsung PDA dan pengaruh tidak langsung PDB terhadap PDGP siswa yang tidak signifikan pada $\alpha = 5\%$ (signifikan pada $\alpha = 10\%$), menjelaskan bahwa kemampuan aljabar yang dimiliki siswa belum cukup untuk memberikan efek yang signifikan (dengan tingkat kesalahan 5%) terhadap kemampuan geometri dan pengukuran siswa. Hal ini dapat diartikan bahwa kemampuan siswa dalam konsep aljabar masih menjadi masalah dan perlu mendapat perhatian, terutama kaitannya dalam menyelesaikan masalah-masalah yang berkaitan dengan konsep geometri, terlebih lagi jika berkaitan dengan soal cerita. Ini sesuai dengan hasil analisis deskriptif, dimana diketahui rata-rata PDA siswa tergolong rendah, yakni hanya sebesar 41,24 saja. Dari hasil wawancara juga diketahui bahwa siswa kesulitan menyelesaikan soal-soal cerita, dikarenakan ketidakmampuannya dalam menerjemahkan soal cerita ke dalam bahasa matematika. Hal ini juga sejalan dengan hasil analisis inferensia, dimana PDGP siswa yang hanya mampu dijelaskan oleh variabel PDB dan PDA sebesar 29%, yang mengindikasikan bahwa terdapat variabel lain yang ikut mempengaruhi PDGP siswa sebesar 71% dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diikutkan dalam analisis. Selanjutnya, PDB siswa diketahui berpengaruh signifikan secara langsung terhadap PDA siswa sebesar 0,85, yang berarti bahwa untuk setiap penambahan PDB siswa secara langsung akan menambah PDA siswa sebesar 0,85. Ini juga menjelaskan bahwa kemampuan siswa dalam memahami konsep aljabar bergantung pada kemampuan siswa dalam memahami konsep bilangan. Hal ini sesuai dengan temuan Watson yang mengatakan bahwa pemahaman siswa tentang dasar bilangan (*number basics*) yang lebih baik akan memberikan kemampuan yang kuat kepada siswa untuk menangani operasi dan manipulasi aljabar (Welder, 2007).

Dari hasil analisis juga diketahui bahwa pengaruh PDB siswa hanya mampu menjelaskan perubahan PDA siswa sebesar 34%, sedangkan 66% sisanya

dijelaskan oleh variabel lain yang tidak dianalisis dalam penelitian ini. Diantaranya yakni minat siswa terhadap matematika, kemampuan berpikir matematik, dan terutama kemampuan komunikasi/ representasi matematik siswa, yakni bagaimana siswa menerjemahkan masalah atau ide matematik ke dalam bentuk persamaan matematika. Kemudian, PDA siswa diketahui secara langsung berpengaruh signifikan terhadap PDS siswa sebesar 0,32 pada $\alpha = 5\%$. Sedangkan PDB siswa secara langsung tidak memiliki pengaruh yang signifikan baik pada $\alpha = 5\%$, maupun pada $\alpha = 10\%$ terhadap PDS siswa, namun memiliki pengaruh tidak langsung yang signifikan pada $\alpha = 5\%$, terhadap PDS siswa, dengan kontribusi sebesar 0,28.

Adanya temuan dimana PDB siswa berpengaruh terhadap PDS siswa secara tidak langsung (melalui PDA) menunjukkan bahwa siswa membutuhkan pemahaman konsep bilangan disertai pemahaman terhadap konsep aljabar untuk dapat memahami konsep statistika dan analisis data. Hasil ini juga menggambarkan bahwa semakin baik pengetahuan dasar siswa terhadap konsep bilangan, maka semakin baik pula pengetahuan siswa terhadap konsep aljabar, sehingga akan berdampak baik pula pada pengetahuan siswa terhadap konsep statistika (pengolahan data). Hal ini juga semakin memperjelas bahwa konsep matematika tersusun secara hirarki dan terstruktur. Dari hasil analisis juga diketahui bahwa PDS siswa hanya mampu dijelaskan oleh variabel PDB dan PDA sebesar 16%, yang mengindikasikan bahwa terdapat variabel lain yang ikut mempengaruhi PDS siswa sebesar 84% dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diikuti dalam analisis. Salah satunya yakni kemampuan representasi matematik siswa yang merupakan salah satu keterampilan komunikasi matematik, dimana proses representasi diantaranya termasuk pengubahan diagram atau model fisik ke dalam simbol-simbol atau kata-kata (Ahmad Mudzakkir, 2006).

Rendahnya koefisien pengaruh tidak langsung PDB siswa dan nilai R^2 pada hubungan PDB dan PDA terhadap PDS siswa, serta tidak signifikannya pengaruh langsung PDB siswa terhadap PDS siswa secara langsung, mengindikasikan bahwa PDB siswa masih perlu mendapat perhatian. Siswa masih perlu diperdalam lagi konsep dasar bilangannya, terutama materi operasi pada bilangan pecahan, dimana sebagian besar masalah-masalah statistika berkaitan dengan bilangan pecahan. Dari hasil wawancara terhadap siswa juga diketahui bahwa sebagian besar siswa kesulitan dalam menyelesaikan masalah/soal yang berkaitan dengan pecahan. Adanya faktor lain yang dapat ikut memberikan kontribusi terhadap PDS siswa juga perlu ikut diperhatikan, seperti

kondisi siswa saat mengerjakan soal. Siswa yang memiliki kecemasan yang tinggi, kesiapan yang rendah, serta kurangnya rasa percaya diri dalam menjawab soal, tentu akan berdampak pada rendahnya hasil tes yang mereka peroleh, terlebih lagi pada siswa kelas IX yang akan melaksanakan Ujian Nasional (UN). Mengingat penelitian ini dilaksanakan pada bulan menjelang dilaksanakannya Ujian Nasional, maka hasil penelitian ini dapat menjadi gambaran kesiapan siswa SMP Negeri 3 Kendari khususnya dan SMP se-Kota Kendari pada umumnya dalam menghadapi UN, dimana kesiapan siswa dalam hal ini pengetahuan dasar matematika (PDM) siswa perlu diperbaiki lagi. Penanaman konsep dasar menjadi tugas besar para pendidik, mulai dari tingkat sekolah dasar sampai ke tingkat perguruan tinggi, sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia di Indonesia.

F. PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis secara deskriptif diketahui bahwa secara keseluruhan PDB, PDGP, PDA, dan PDS siswa SMP Negeri 3 Kendari memiliki rata-rata yang rendah dan dibawah Kriteria Ketuntasan Minimal ($\bar{X} < 75$) untuk matapelajaran matematika, dimana PDM siswa yang paling rendah adalah pengetahuan siswa terhadap konsep aljabar (PDA). Dari hasil analisis inferensia diketahui bahwa PDB siswa memiliki pengaruh langsung yang signifikan pada $\alpha = 5\%$ terhadap PDGPnya sebesar 0,58, sedangkan pengaruh tidak langsungnya signifikan pada $\alpha = 10\%$. Kemudian, PDA siswa diketahui memiliki pengaruh langsung yang signifikan pada $\alpha = 10\%$ terhadap PDGP siswa, namun memiliki pengaruh langsung yang signifikan pada $\alpha = 5\%$ terhadap PDSnya sebesar 0,32. PDB siswa diketahui memiliki pengaruh langsung yang signifikan pada $\alpha = 20\%$ terhadap PDSnya, namun memiliki pengaruh tidak langsung yang signifikan pada $\alpha = 5\%$. Selanjutnya, PDB siswa memiliki pengaruh langsung yang signifikan pada $\alpha = 5\%$ terhadap PDA siswa sebesar 0,85 dan tidak memiliki pengaruh tidak langsung terhadap PDA siswa. Kontribusi masing-masing pengaruh PDM siswa dan nilai R^2 yang masih tergolong rendah, mengindikasikan adanya faktor/variabel yang ikut mempengaruhi masing-masing hubungan PDM siswa, diantaranya yakni kemampuan komunikasi/representasi matematik siswa, serta kecemasan yang tinggi, kesiapan siswa yang rendah, dan kurangnya rasa percaya diri siswa dalam menjawab soal, yang tentu akan berdampak pada

rendahnya hasil tes yang mereka peroleh, terlebih lagi pada siswa kelas IX yang akan melaksanakan Ujian Nasional (UN).

DAFTAR PUSTAKA

- BSNP. (2006). *Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah, Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar SMP/MT*, Jakarta: BSNP.
- Cheng, Chun Chor Litwin. (2009) . "Basic knowledge and Basic Ability: A Model in Mathematics Teaching in China." http://math.unipa.it/~grim/21_project/Cheng111-115.pdf. Diakses tanggal 3 Mei 2016.
- Davenport, T.H., dan Prusak L. (1998) . *Working Knowledge: How Organization Manage What They Know*. Boston: Harvard Bussiness School Press.
- Ghozali, Imam dan Fuad. (2012). *Structural Equation Modeling, Teori, Konsep dan Aplikasi dengan Program LISREL 8.80, Edisi III*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Hailikari, Telle. (2009). *Assessing University Students' Prior Knowledge: Implications for Theory and Practice*". Department of Education: University of Helsinki, Helsinki, 17 November 2009: <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/19841/assessin.pdf?sequence=1>. Diakses tanggal 3 Mei 2013.
- Halistin. (2014) . Analisis Pengetahuan Dasar Matematika Siswa Kelas IX SMP Negeri Se-Kota Kendari. *Skripsi*. Kendari: Universitas Halu Oleo.
- Kadir dan La Masi. (2014). Penggunaan Konteks dan Pengetahuan Awal Matematika dalam Pembelajaran Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(5)
- Kartowagiran, Badrun. (2008). Validasi Dimensional perangkat Tes Ujian Akhir Nasional SMP Mata Pelajaran Matematika 2003-2006. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, Nomor 2, Tahun XII, <http://journal.uny.ac.id/index.php/jpep/article/viewFile/1426/1214>. Diakses tanggal 15 November 2013.

- Kemendikbud. (2016). *Buku Saku Ujian Nasional: Revisi Maret 2016*. UN Kemendikbud: <http://un.kemdikbud.go.id/files/Buku-Saku-UN.pdf>. Diakses pada tanggal 17 April 2016.
- Kemendiknas. (2010). *Panduan Kebijakan Pemanfaatan Hasil Ujian Nasional Untuk Perbaikan Mutu Pendidikan*. Jakarta: Kemendiknas, Badan Penelitian dan Pengembangan Pendidikan.
- Mudzakkir, Ahmad. (2006). *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Pustaka Setia.
- Patih, Tandri. (2014). *Multigroup Structural Equation Modeling dengan Partial Least Square pada Hasil Belajar Matematika Siswa SMP Negeri di Kota Kendari*. Surabaya: ITS Surabaya.
- Ricahard Ku. (2008). *TABE (Tests of Adult Basic Education) Level A Mathematics Workbook*. USA: The McGraw-Hill Companies.
- Rusefendi, E.T. (1993). *Pendidikan Matematika 3*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Setyowaty, Mira Sri. (2014). Pengaruh Pembelajaran Kooperatif, Perilaku Berkarakter dan Pengetahuan Dasar Siswa terhadap Hasil Belajar, *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2).
- Smith, Francis H. (1874). *An Elementary Treatise on Analytic Geometry*, Virginia: Virginia Military Institute.
- Wagner, Megan. Number Theory and The Queen of Mathematics. (2012). *The Mathematics Enthusiast*, 9(1&2).
- Welder, Rachael Mae. (2007). *Preservice Elementary Teachers' Mathematical Content Knowledge of Prerequisite Algebre Concepts*. Bozema, Montana: Montana State University.