

**Variasi Kualitas Akhlak berdasarkan Teknik *Clustering* K-Means pada Siswa
Kelas VIII di MTs Negeri 1 Semarang**

Dwi Yunitasari

Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang
Jalan Prof. Hamka, Ngaliyan, Kota Semarang 50185, Jawa Tengah, Indonesia
dwi.yunitasari@walisongo.ac.id

Abstract: Many studies on student morals have been carried out but variations in the quality of student morals have never been identified. The purpose of this study was to identify variations in the moral quality of students using K-Means clustering analysis, and to present them using descriptive statistics. With the identification of variations in the quality of student morals, it is hoped that Islamic Religious Education teachers can be more optimal in shaping students' morals. This study uses descriptive statistical analysis and K-means. The data of this research is the moral score of class VIII students at MTs Negeri 1 Semarang 2021/2022, collected using interview and questionnaire techniques. The population size in this study was 328. The sample was taken using a simple random sampling technique using the Tom Yamane formula, and the size was 150 students. Descriptive statistical analysis shows that the average moral quality of MTs Negeri 1 Semarang students tends to be good (items 2, 4, 5, 6, 7, 9, and 12) and very good (items 1, 3, 8, 10, and 11). . K-Means analysis shows that students can be clustered into four groups. Group I are students with below average quality on all moral items, namely morals to Allah (prayer and fasting), parents, peers, and the environment, there are 63 students. Group II are students with below average quality in morals to Allah (prayer), parents, and the environment (maintaining tidiness), there are 10 students. Group III is students with below average quality in morals to Allah (fasting), teachers, and the environment, there are 18 students. Group IV is students with above average quality on all moral items, namely: morals to Allah (prayer and fasting), parents, teachers, peers, and the environment, there are 59 students.

Keywords: Morals, clustering, K-Means, Descriptive Statistics

Abstrak: Kajian tentang akhlak siswa sudah banyak dilakukan namun variasi kualitas akhlak siswa belum pernah diidentifikasi. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi variasi kualitas akhlak siswa menggunakan analisis clustering K-Means, dan menyajikannya menggunakan statistika deskriptif. Dengan teridentifikasinya variasi kualitas akhlak siswa diharapkan guru Pendidikan Agama Islam dapat lebih optimal dalam membentuk akhlak siswa. Penelitian ini menggunakan analisis statistika deskriptif dan K-means. Data penelitian ini adalah skor akhlak siswa kelas VIII di MTs Negeri 1 Semarang 2021/2022, dikumpulkan dengan teknik wawancara dan

<http://ejournal.kopertais4.or.id/sasambo/index.php/munawwarah>

angket. Ukuran populasi dalam penelitian ini adalah 328. Sampel diambil dengan teknik sampling acak sederhana menggunakan rumus Tom Yamane, dan berukuran 150 siswa. Analisis Statistika deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata kualitas akhlak Siswa MTs Negeri 1 Semarang berkecenderungan baik (item 2, 4, 5, 6, 7, 9, dan 12) dan baik sekali (item 1, 3, 8, 10, dan 11). Analisis K-Means menunjukkan bahwa siswa dapat diklasterkan ke dalam empat kelompok. Kelompok I adalah siswa dengan kualitas di bawah rata-rata pada seluruh item akhlak, yaitu akhlak kepada Allah (sholat dan puasa), orang tua, teman sejawat, dan lingkungan, ada 63 siswa. Kelompok II adalah siswa dengan kualitas di bawah rata-rata pada akhlak kepada Allah (shalat), orang tua, dan lingkungan (menjaga kerapihan), ada 10 siswa. Kelompok III adalah siswa dengan kualitas di bawah rata-rata pada akhlak kepada Allah (puasa), guru, dan lingkungan, ada 18 siswa. Kelompok IV adalah siswa dengan kualitas di atas rata-rata pada seluruh item akhlak, yaitu: akhlak kepada Allah (sholat dan puasa), orang tua, guru, teman sejawat, dan lingkungan, ada 59 siswa.

Kata kunci: Akhlak, clustering, K-Means, Statistika Deskriptif

Pendahuluan

Berbagai kajian tentang upaya peningkatan akhlak siswa telah dilakukan dalam banyak penelitian, mulai dari kajian tentang proses pelaksanaan pembentukan akhlak siswa¹, internalisasi nilai akhlak dalam pembelajaran PAI², Implementasi budaya sekolah islami³, sampai dengan kajian tentang faktor-faktor yang mempengaruhi akhlak siswa^{4,5,6}, namun belum ada kajian tentang bagaimana kualitas akhlak siswa dan variasinya berdasarkan indikator-indikator penyusun variabel akhlak. Padahal untuk meningkatkan kualitas akhlak secara optimal perlu didukung oleh data empiris mengenai kualitas akhlak siswa di lapangan. Oleh karena itu tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi kualitas akhlak siswa dengan menerapkan metode analisis statistika deksiptif, dan

¹ Warasto, H. N. (2018). Pembentukan Akhlak Siswa. *Jurnal Mandiri: Ilmu Pengetahuan, Seni, dan Teknologi*, 2(1), 65-86.

² Hamid, A. (2016). Metode internalisasi nilai-nilai akhlak dalam pembelajaran pendidikan agama Islam di SMP Negeri 17 kota Palu. *Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 14(2), 195-206.

³ Raudhatinur, M. (2019). Implementasi Budaya Sekolah Islami Dalam Pembinaan Akhlak Siswa SMP Negeri 19 Percontohan Banda Aceh. *DAYAH: Journal of Islamic Education*, 2(1), 131-150

⁴ Atika, N. (2016). Pengaruh Pelaksanaan Kantin Kejujuran Dalam Membentuk Akhlak Siswa Di SDN 114 Palembang. *El-Idare: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 2(2), 105-119

⁵ Safitri, E., Setiawati, Y. H., & Suryana, A. (2021). Pengaruh Kompetensi Kepribadian Guru terhadap Akhlak Siswa di SMK Cendekian Muslim Nanggung-Bogor. *Transformasi Manageria: Journal of Islamic Education Management*, 1(1), 30-53.

⁶ Utami, M. P. (2020). Pengaruh penggunaan media sosial terhadap akhlak siswa di mts tarbiyah islamiyah kerkap (Doctoral dissertation, IAIN BENGKULU).

mengidentifikasi variasi kualitas akhlak siswa menggunakan teknik clustering K-Means. Variasi kualitas akhlak siswa tersebut diharapkan bermanfaat sebagai dasar bagi Guru Pendidikan Agama Islam dan Budi Pekerti dalam membina dan membentuk akhlak siswa secara optimal.

Metode Penelitian

Data penelitian yang digunakan adalah data skor akhlak dari siswa kelas VIII di MTs Negeri 1 Semarang Tahun ajaran 2021/2022. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah teknik pengambilan sampel acak sederhana (simple random sampling). Ukuran populasi dalam penelitian ini adalah sebanyak 328. Sampel diambil menggunakan rumus Tom Yamane dan diperoleh sampel berukuran 150, yaitu 75 siswa laki-laki dan 75 siswa perempuan.

Data pengukuran akhlak siswa MTs ini adalah data berskala likert, dengan 5 kategori skor. Melalui angket tersebut, responden memilih salah satu di antara 5 alternatif jawaban yang disediakan oleh peneliti, yaitu “Sangat setuju, setuju, netral, tidak setuju, dan sangat tidak setuju”. Perolehan skornya dimulai dari yang tertinggi yaitu 5, 4, 3, 2, 1 untuk butir positif dan dimulai dari yang terendah yaitu 1, 2, 3, 4, 5 untuk butir negatif. Karena data skor akhlak siswa adalah data berskala likert, maka nilai tengahnya diukur menggunakan nilai modus. Di bawah ini adalah variabel, indikator, dan daftar butir Pernyataan yang akan digunakan untuk mengukur kualitas akhlak siswa.

Tabel 1.
Indikator dan butir Pernyataan untuk pengukuran skor akhlak siswa

Variabel	Indikator Skor	Butir Pernyataan
Akhlak Siswa	Akhlak Kepada Allah swt	Akhlak Kepada Allah swt dalam berpuasa
	Akhlak Kepada Allah swt	Akhlak Kepada Allah swt dalam sholat
	Akhlak kepada Manusia	Akhlak kepada Orang tua
		1. Saya sering membatalkan puasa wajib karena tidak dapat menahan lapar 2. Ketika saya sedang sibuk bermain, kemudian saya mendengar adzan, maka saya langsung bergegas untuk salat 3. Saya tidak bersedia membantu orang tua saya untuk membersihkan rumah, walaupun saya sedang tidak sibuk 4. Saya selalu menunda-nunda waktu ketika diperintahkan orang tua untuk melakukan sesuatu

Variabel	Indikator Skor	Butir Pernyataan
	Akhlik kepada Guru	5. Saya berbicara sopan dan lemah lembut kepada orang tua 6. Saya selalu bergurau dengan teman ketika guru sedang menjelaskan materi pelajaran 7. Saya tidak perlu meminta izin kepada guru ketika hendak meninggalkan jam pelajaran
	Akhlik kepada teman sejawat	8. Saya berteman dengan siapa saja tanpa membeda-bedakan latar belakangnya 9. Saya mengabaikan teman yang menyapa saya karena saya tidak terlalu akrab dengannya
	Akhlik Kepada Lingkungan	10. Saya merusak tanaman di sekolah karena bukan milik saya 11. Saya selalu membuang sampah pada tempatnya 12. Ketika kualitas kelas berantakan, saya tidak bersedia untuk membantu merapkannya

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis statistika deskriptif dan analisis clustering K-Means. Analisis statistika deskriptif digunakan untuk menyajikan sebaran jawaban siswa terhadap setiap butir pernyataan melalui tabel dan nilai rata-rata. Teknik analisis clustering K-Means digunakan untuk mengidentifikasi variasi kualitas akhlak siswa dengan cara menempatkan siswa ke dalam kelompok tertentu sesuai dengan karakteristik akhlaknya.

Pengelompokkan objek sangat menarik diterapkan pada banyak bidang termasuk statistika, psikologi, dan pengenalan pola⁷. Banyak peneliti yang mencoba berbagai cara untuk meminimalkan variasi antara objek atau memaksimalkan kesamaan antara objek yang berada dalam satu kelompok yang sama^{8,9,10} oleh karena itu Sebestyen dan Mac

⁷ Steinley, D. (2006). K-means clustering: a half-century synthesis. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 59(1), 1-34.

⁸ Cox, D. R. (1957). Note on grouping. *Journal of the American Statistical Association*, 52(280), 543-547.

⁹ Engelman, L., & Hartigan, J. A. (1969). Percentage points of a test for clusters. *Journal of the American Statistical Association*, 64(328), 1647-1648.

¹⁰ Fisher, W. D. (1958). On grouping for maximum homogeneity. *Journal of the American statistical Association*, 53(284), 789-798.

Queen mengembangkan K-Means sebagai strategi untuk mendapatkan pengelompokan yang optimal.¹¹¹²

K-means merupakan analisis clustering dengan metode nonhirarki. Metode nonhirarki digunakan untuk pengelompokan objek dimana banyaknya cluster yang akan dibentuk dapat ditentukan terlebih dahulu sebagai bagian dari prosedur penggerombolan. Kemudian metode ini dapat diterapkan pada data yang lebih besar dibandingkan metode hirarki.¹³

Prosedur teknik clustering K-Means¹⁴ adalah sebagai berikut:

1. Bagi objek ke dalam K kelompok awal yang tersusun atas vector-vektor berdimensi P $(s_1^{(k)}, \dots, s_p^{(k)})$, untuk $1 \leq k \leq K$, dan jarak kuadrat jarak Euclidean, $d^2(i, k)$, antara objek ke-i dan ke-k pada vektor diketahui.

$$d^2(i, k) = \sum_{j=1}^p (x_{ij} - s_j^{(k)})^2 \quad (1)$$

Objek-objek dikumpulkan ke dalam kelompok yang (1) bernilai minimum.

2. Setelah penentuan kelompok awal, nilai centroid dihitung untuk setiap kelompok sebagaimana rumus vector centroid di bawah ini:

$$\bar{x}^{(k)} = (\bar{x}_1^{(k)}, \bar{x}_2^{(k)}, \dots, \bar{x}_p^{(k)})' \quad (2)$$

3. Setelah itu, objek-objek dibandingkan satu sama lain menggunakan nilai centroid di atas (menggunakan $d^2(i, k)$) dan pindahkan ke kelompok yang centroidnya terdekat. Centroid baru kemudian dihitung terhadap anggota kelompok yang baru (dengan menghitung centroid-centroid setelah semua objek sudah disusun)

Langkah 2 dan 3 diulang sampai tidak ada lagi objek yang berpindah antar kelompok

¹¹ Sebestyen, G. S. (1962). *Decision-making processes in pattern recognition (ACM monograph series)*. Macmillan Publishing Co., Inc..

¹² MacQueen, I. (1967). Some methods for classification and analysis of multivariate observations. In *Proceedings 5th Berkeley Symposium on Mathematical Statistics Problems* (pp. 281-297).

¹³ Johnson, R. A., & Wichern, D. W. (2002). *Applied multivariate statistical analysis* (5th ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

¹⁴ Gentle, J. E. (2002). *Elements of computational statistics*. New York: Springer.

Hasil dan Pembahasan

Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas kuesioner

Uji validitas digunakan untuk menguji apakah instrumen mampu mengukur akhlak siswa dengan valid. Tabel Hasil Uji Validitas kuesioner akhlak siswa menunjukkan bahwa 12 butir Pernyataan valid secara keseluruhan.

Tabel 2.
Hasil Uji Validitas Instrumen Akhlak Siswa

No.	Butir	Pearson Correlation	R Tabel (n=30), Taraf Signifikansi 5%	Keterangan
1.	Butir 1	0.414	0.361	Valid
2.	Butir 2	0.521	0.361	Valid
3.	Butir 3	0.517	0.361	Valid
4.	Butir 4	0.443	0.361	Valid
5.	Butir 5	0.585	0.361	Valid
6.	Butir 6	0.576	0.361	Valid
7.	Butir 7	0.519	0.361	Valid
8.	Butir 8	0.446	0.361	Valid
9.	Butir 9	0.563	0.361	Valid
10.	Butir 10	0.517	0.361	Valid
11.	Butir 11	0.670	0.361	Valid
12.	Butir 12	0.655	0.361	Valid

Konsistensi jawaban responden terhadap setiap butir Pernyataan diukur menggunakan Uji Reliabilitas Cronbach alpha. Standar Reliabilitas 0.60 pada table Hasil Uji Reliabilitas Variabel akhlak siswa menunjukkan bahwa siswa sudah menjawab setiap butir Pernyataan tentang variabel akhlak siswa secara konsisten atau reliable.

Tabel 3.
Hasil Uji Reliabilitas Variabel Akhlak Siswa

Variabel	Alpha Cronbach	Standar Reliabilitas	N of Butir	Ket
Akhlak Siswa (Y ₁)	0.793	0.60	12	Reliabel

Hasil Analisis Statistika Deskriptif

Tabel di bawah adalah hasil analisis statistika deskriptif terhadap dua belas butir Pernyataan pada instrumen pengukuran skor akhlak siswa MTs. Tabel tersebut menampilkan n (ukuran sampel), nilai minimum, nilai maksimum, modus, standar deviasi, varians, dan jenis Pernyataan. Berdasarkan nilai modus (nilai tengah) pada data sampel, diperoleh bahwa:

Pada Pernyataan 1. “Saya sering membatalkan puasa wajib karena tidak dapat menahan lapar”, rata-rata siswa menunjukkan sikap 5 (sangat setuju) terhadap Pernyataan 1, sehingga dalam hal ini siswa memiliki kecenderungan akhlak yang sangat baik.

Tabel 4.
Persentase skor akhlak per butir Pernyataan kuesioner pengukuran akhlak

Variabel	Indikator	Skor	1	2	3	4	5	Modus	Jenis Pernyataan
Akhlak Siswa	Akhlak Kepada Allah swt	1. Saya sering membatalkan puasa wajib karena tidak dapat menahan lapar	0	3	8	42	98	5	Negative
		2. Ketika saya sedang sibuk bermain, kemudian saya mendengar adzan, maka saya langsung bergegas untuk salat	0	6	42	62	41	4	Positif
	Akhlak kepada Manusia	3. Saya tidak bersedia membantu orang tua saya untuk membersihkan rumah, walaupun saya sedang tidak sibuk	2	5	11	63	72	5	Negatif
		4. Saya selalu menunda-nunda waktu ketika diperintahkan orang tua untuk melakukan sesuatu	5	14	38	62	32	4	Negatif
		5. Saya berbicara sopan dan lemah lembut kepada orang tua	2	2	23	72	53	4	Positif
		6. Saya selalu bergurau dengan teman ketika guru sedang menjelaskan materi pelajaran	2	9	38	74	29	4	Negatif
		7. Saya tidak perlu meminta izin kepada guru ketika hendak meninggalkan jam pelajaran	2	2	6	75	65	4	Negatif
		8. Saya berteman dengan siapa saja tanpa membedakan latar belakangnya	0	2	6	53	92	5	Positif
		9. Saya mengabaikan teman yang menyapa saya karena saya tidak terlalu akrab dengannya	2	5	29	71	45	4	Negatif
		10. Saya merusak tanaman di sekolah karena bukan milik saya	0	0	3	50	98	5	Negatif

Variabel	Indikator	Skor	1	2	3	4	5	Modus	Jenis Pernyataan
	Lingkungan	11. Saya selalu membuang sampah pada tempatnya	0	0	9	68	74	5	Positif
		12. Ketika kualitas kelas berantakan, saya tidak bersedia untuk membantu merapikannya	2	5	32	75	38	4	Negatif

Pada Pernyataan 2. “Ketika saya sedang sibuk bermain, kemudian saya mendengar adzan, maka saya langsung bergegas untuk shalat”, rata-rata siswa menunjukkan sikap 4 (setuju) terhadap Pernyataan 2, sehingga dalam hal ini siswa memiliki kecenderungan akhlak yang baik.

Pada Pernyataan 3. “Saya tidak bersedia membantu orang tua saya untuk membersihkan rumah, walaupun saya sedang tidak sibuk”, rata-rata siswa menunjukkan sikap 5 (sangat setuju) terhadap Pernyataan 3, sehingga dalam hal ini siswa memiliki kecenderungan akhlak yang sangat baik.

Pada Pernyataan 4. “ Saya selalu menunda-nunda waktu ketika diperintahkan orang tua untuk melakukan sesuatu”, rata-rata siswa menunjukkan sikap 4 (setuju) terhadap Pernyataan 4, sehingga dalam hal ini siswa memiliki kecenderungan akhlak yang baik.

Pada Pernyataan 5. “Saya berbicara sopan dan lemah lembut kepada orang tua”, rata-rata siswa menunjukkan sikap 4 (setuju) terhadap Pernyataan 5, sehingga dalam hal ini siswa memiliki kecenderungan akhlak yang sangat baik

Pada Pernyataan 6. “Saya selalu bergurau dengan teman ketika guru sedang menjelaskan materi”, rata-rata siswa menunjukkan sikap 4 (setuju), terhadap Pernyataan 6, sehingga dalam hal ini siswa memiliki kecenderungan akhlak yang baik.

Pada Pernyataan 7. “Saya tidak perlu meminta izin kepada guru ketika hendak meninggalkan jam pelajaran”, rata-rata siswa menunjukkan sikap 4 (setuju), terhadap Pernyataan 7, sehingga dalam hal ini siswa memiliki kecenderungan akhlak yang baik

Pada Pernyataan 8. “Saya berteman dengan siapa saja tanpa membeda-bedakan latar belakangnya”, rata-rata siswa menunjukkan sikap 5 (sangat setuju), terhadap Pernyataan 8, sehingga dalam hal ini siswa memiliki kecenderungan akhlak yang sangat baik

<http://ejournal.kopertais4.or.id/sasambo/index.php/munawwarah>

Pada Pernyataan 9. “Saya mengabaikan teman yang menyapa saya karena saya tidak terlalu akhrab dengannya”, rata-rata siswa menunjukkan sikap 4 (setuju), terhadap Pernyataan 9, sehingga dalam hal ini siswa memiliki kecenderungan akhlak yang baik

Pada Pernyataan 10. “ Saya merusak tanaman di sekolah karena bukan milik saya”, rata-rata siswa menunjukkan sikap 5 (sangat setuju), terhadap Pernyataan 10, sehingga dalam hal ini siswa memiliki kecenderungan akhlak yang sangat baik

Pada Pernyataan 11. “ saya selalu membuang sampah pada tempatnya”, rata-rata siswa menunjukkan sikap 5 (sangat setuju) terhadap Pernyataan 11, sehingga dalam hal ini siswa memiliki kecenderungan akhlak yang sangat baik

Pada Pernyataan 12. “Ketika kualitas kelas berantakan, saya tidak bersedia untuk membantu merapikannya”, rata-rata siswa menunjukkan sikap 4 (setuju) terhadap pernyataan 12, sehingga dalam hal ini siswa memiliki kecenderungan akhlak yang baik

Hasil Analisis Cluster K-Means

Ide dasar dari K-means adalah menemukan pusat dari setiap kelompok data yang mungkin ada untuk kemudian mengelompokkan pada setiap data individu ke dalam salah satu dari kelompok kelompok tersebut berdasarkan jaraknya. Untuk menentukan pusat yang paling sesuai sebagai upaya merepresentasikan posisi dari sebuah kelompok data terhadap kelompok data lainnya dilakukan perulangan.

Tabel 5.
Cluster Membership

Case number	Clusters								
1:1	1	31:31	4	61:61	4	91:91	3	121:121	1
2:2	1	32:32	1	62:62	2	92:92	1	122:122	4
3:3	2	33:33	4	63:63	1	93:93	1	123:123	1
4:4	4	34:34	1	64:64	4	94:94	3	124:124	3
5:5	4	35:35	4	65:65	4	95:95	1	125:125	2
6:6	1	36:36	3	66:66	2	96:96	1	126:126	1
7:7	1	37:37	4	67:67	4	97:97	4	127:127	1

Case number	Clusters								
8:8	1	38:38	4	68:68	4	98:98	4	128:128	4
9:9	4	39:39	1	69:69	4	99:99	1	129:129	4
10:10	1	40:40	3	70:70	1	100:100	1	130:130	2
11:11	1	41:41	1	71:71	4	101:101	4	131:131	1
12:12	1	42:42	4	72:72	4	102:102	3	132:132	1
13:13	1	43:43	1	73:73	4	103:103	1	133:133	3
14:14	4	44:44	1	74:74	1	104:104	4	134:134	3
15:15	1	45:45	4	75:75	1	105:105	4	135:135	3
16:16	3	46:46	1	76:76	4	106:106	1	136:136	1
17:17	4	47:47	4	77:77	3	107:107	4	137:137	4
18:18	1	48:48	3	78:78	4	108:108	4	138:138	1
19:19	4	49:49	1	79:79	1	109:109	4	139:139	4
20:20	4	50:50	3	80:80	1	110:110	4	140:140	4
21:21	2	51:51	1	81:81	2	111:111	1	141:141	2
22:22	3	52:52	1	82:82	1	112:112	4	142:142	2
23:23	4	53:53	1	83:83	4	113:113	1	143:143	1
24:24	4	54:54	2	84:84	4	114:114	3	144:144	1
25:25	3	55:55	4	85:85	1	115:115	1	145:145	1
26:26	4	56:56	1	86:86	1	116:116	4	146:146	4
27:27	3	57:57	4	87:87	3	117:117	4	147:147	1
28:28	1	58:58	1	88:88	4	118:118	1	148:148	4
29:29	1	59:59	4	89:89	1	119:119	4	149:149	1
30:30	4	60:60	1	90:90	4	120:120	4	150:150	1

Pengelompokkan siswa dengan analisis cluster K-means ditampilkan pada table Cluster Membership di atas. Pada table tersebut terdapat kolom “case sample” dan kolom

“cluster”. Kolom “case” merupakan nomor urut siswa, yang terdiri dari nomor urut 1 s.d 150. Case 1:1 adalah siswa dengan nomor urut ke-1, case 2:2 adalah siswa dengan nomor urut ke-2, sampai dengan case 150:150 adalah siswa dengan nomor urut ke-150. Kolom “Cluster” merupakan urutan kelompok yang dihasilkan dari analisis cluster berhirarki tautan tunggal. Kelompok/cluster siswa terdiri dari kelompok/cluster 1 (satu) s.d IV (empat). Cluster 1 artinya kelompok 1, cluster 2 artinya kelompok II, cluster 3 artinya kelompok III, dan cluster 4 artinya kelompok IV. Case 1:1 dan cluster 1 dibaca “siswa dengan nomor urut ke-1 adalah anggota kelompok 1”, case 3:3 dan cluster 2 dibaca “siswa dengan nomor urut ke-3 adalah anggota kelompok II”, case 4:4 dan cluster 4 dibaca “siswa dengan nomor urut ke-4 adalah anggota kelompok IV”, dan seterusnya sampai dengan case 150:150 dan cluster 1 dibaca “siswa dengan nomor urut ke-150 adalah anggota kelompok I”.

Hasil Analisis K-Means terhadap data siswa MTs adalah: siswa dikelompokkan ke dalam 4 kelompok/cluster siswa, yang siswa dalam satu kelompok punya kemiripan akhlak yang paling tinggi, sedangkan dengan yang berbeda kelompok punya kemiripan yang paling rendah. Kelompok I terdiri dari 63 siswa. Kelompok II terdiri dari 10 siswa. Kelompok III terdiri dari 18 siswa. Kelompok IV terdiri dari 59 siswa. Sehingga siswa di kelompok 1 punya akhlak yang mirip dengan sesama siswa di kelompok I, dan berbeda akhlaknya dengan siswa di kelompok II, III, ataupun IV. Daftar nomor urut siswa pada setiap kelompok dapat dilihat pada table Cluster Membership.

Tabel 6.
Jumlah siswa pada cluster I s.d IV

Cluster	1	63.000
	2	10.000
	3	18.000
	4	59.000
Valid		150.000
Missing		.000

Setiap kelompok memiliki ciri yang khas. Ciri tersebut dapat diketahui dengan cara kita melihat nilai tanda positif negative pada jarak antara data dengan centroid pada table 6. Table ini terdiri dari kolom butir Pernyataan, kolom cluster 1, cluster 2, cluster 3, dan cluster 4. Pada Butir Pernyataan 1 dan cluster 1, jarak terhadap centroidnya adalah -

<http://ejournal.kopertais4.or.id/sasambo/index.php/munawwarah>

.06305, artinya jarak data terhadap centroidnya negative, sehingga nilai butir 1 pada siswa kelompok 1 di bawah rata-rata keseluruhan. Pada butir Pernyataan 1 dan cluster 2, jarak data terhadap centroid adalah 0.63755, bernilai positif, artinya nilai butir 1 pada siswa kelompok 2 di atas rata-rata. Pada butir Pernyataan 1 dan cluster 3, jarak data terhadap centroid adalah -1.48762, bernilai negative, artinya, nilai butir 1 pada siswa kelompok 3 di bawah rata-rata. Pada butir Pernyataan 1 dan cluster 4, jarak data terhadap centroid adalah 0.41312, bernilai positif, artinya, nilai butir 1 pada siswa kelompok 4 di atas rata-rata.

Tabel 7.
Final Cluster centers

Butir pernyataan	Cluster			
	1	2	3	4
1. Saya sering membatalkan puasa wajib karena tidak dapat menahan lapar	-0.06305	0.63755	-1.48762	0.41312
2. Ketika saya sedang sibuk bermain, kemudian saya mendengar adzan, maka saya langsung bergegas untuk salat	-0.60823	-0.72374	0.57528	0.59663
3. Saya tidak bersedia membantu orang tua saya untuk membersihkan rumah, walaupun saya sedang tidak sibuk	-0.2746	-1.85633	0.27788	0.52308
4. Saya selalu menunda-nunda waktu ketika diperintahkan orang tua untuk melakukan sesuatu	-0.40914	-0.29443	0.19629	0.4269
5. Saya berbicara sopan dan lemah lembut kepada orang tua	-0.70472	-0.35341	0.66264	0.61023
6. Saya selalu bergurau dengan teman ketika guru sedang menjelaskan materi pelajaran	-0.13769	0.70375	-1.28511	0.41981
7. Saya tidak perlu meminta izin kepada guru ketika hendak meninggalkan jam pelajaran	-0.20625	0.77763	-1.12124	0.4305
8. Saya berteman dengan siapa saja tanpa membedakan latar belakangnya	-0.4663	0.57021	0.09503	0.37227
9. Saya mengabaikan teman yang menyapa saya karena saya tidak terlalu akrab dengannya	-0.50868	0.32742	0.16371	0.43772
10. Saya merusak tanaman di sekolah karena bukan milik saya	-0.39114	0.50939	-0.57307	0.50616
11. Saya selalu membuang sampah pada tempatnya	-0.70423	0.28609	-0.15405	0.75048
12. Ketika kualitas kelas berantakan, saya tidak bersedia untuk membantu merapkannya	-0.44447	-0.28942	-0.5306	0.68553

Tanda positif dan negative pada jarak terhadap centroid berbeda-beda antara kluster 1, II, III, dan IV, kombinasi tanda ini membentuk karakteristik atau ciri khas dari setiap cluster. Hasil identifikasi variasi akhlak siswa ditampilkan pada table 8 berikut ini:

Tabel 8.
Hasil Identifikasi Variasi Kualitas Akhlak Siswa berdasarkan Metode Clustering K-Means

Kelompok

<http://ejournal.kopertais4.or.id/sasambo/index.php/munawwarah>

	Butir pernyataan	1 (63 orang)	2(10 orang)	3(18 orang)	4(59 orang)
1	Akhlak kepada Allah (puasa)	-	+	-	+
2	Akhlak kepada Allah (Shalat)	-	-	+	+
3		-	-	+	+
4	Akhlak Kepada Orang tua	-	-	+	+
5		-	-	+	+
6	Akhlak Kepada guru	-	+	-	+
7		-	+	-	+
8	Akhlak Kepada teman sejawat	-	+	+	+
9		-	+	+	+
10		-	+	-	+
11	Akhlak Kepada lingkungan	-	+	-	+
12		-	-	-	+

Jika kita melihat seluruh nilai jarak antara data terhadap centroid pada cluster 1, maka kita bisa melihat bahwa pada Kelompok I seluruh nilai butir ada di bawah rata-rata, yaitu butir 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, dan 12. Artinya siswa anggota Kelompok I memiliki kualitas akhlak di bawah rata-rata pada seluruh aspek (1 s.d 12 mulai dari akhlak kepada Allah (sholat dan puasa), akhlak kepada orang tua, akhlak kepada guru, akhlak kepada teman sejawat, sampai akhlak kepada lingkungan).

Kelompok II memiliki tanda negative pada 5 butir, yaitu pada butir 2, 3, 4, 5 dan 12 tetapi memiliki tanda positif pada 7 butir sisanya, yaitu butir 1, 6, 7, 8, 9, 10, dan 11. Sehingga siswa pada kelompok II memiliki kualitas akhlak di bawah rata-rata pada akhlak kepada Allah (shalat) , akhlak kepada orang tua, dan akhlak kepada lingkungan (menjaga kerapihan). Sedangkan akhlak kepada Allah (puasa), akhlak kepada guru, akhlak kepada teman sejawat, dan akhlak kepada lingkungan (menjaga tanaman, dan membuang sampah) berada di atas rata-rata.

Kelompok III memiliki tanda negative pada butir 6 butir, yaitu butir 1, 6, 7, 10, 11, dan 12, dan memiliki tanda negative pada 6 butir lainnya, yaitu butir 2, 3, 4, 5, 8, dan 9. Artinya siswa pada Kelompok III memiliki kualitas akhlak di bawah rata-rata pada akhlak kepada Allah (puasa), akhlak kepada guru, dan akhlak kepada lingkungan. Sebaliknya, anggota cluster III memiliki akhlak di atas rata-rata pada akhlak kepada Allah (shalat), akhlak kepada orang tua, dan akhlak kepada teman sejawat.

Kelompok IV memiliki tanda positif pada seluruh butir, artinya siswa pada Kelompok IV memiliki kualitas akhlak di atas rata-rata pada seluruh butir akhlak, mulai

<http://ejournal.kopertais4.or.id/sasambo/index.php/munawwarah>

dari akhlak kepada Allah (sholat dan puasa), akhlak kepada orang tua, akhlak kepada guru, akhlak kepada teman sejawat, dan akhlak kepada lingkungan.

Teridentifikasi variasi kualitas akhlak siswa bermanfaat sebagai landasan bagi guru dalam menentukan strategi pendidikan akhlak bagi peserta didiknya. Siswa dengan kualitas akhlak di bawah rata-rata lebih membutuhkan pendidikan akhlak dengan intensitas yang lebih besar dibandingkan siswa yang kualitas akhlaknya di atas rata-rata. Selain variasi kualitas akhlak siswa, Analisis clustering K-means juga menghasilkan daftar siswa pada setiap kelompok, sehingga guru dapat secara cermat memahami kondisi akhlak setiap peserta didiknya, yang manfaatnya adalah guru dapat memberikan pendidikan yang tepat kepada peserta didik sesuai dengan kebutuhan siswa tersebut.

Pendidikan akhlak berorientasi pada pendidikan nilai sehingga perlu adanya proses internalisasi. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, internalisasi didefinisikan sebagai pendalaman, penghayatan, dan penguasaan nilai yang berlangsung melalui pembinaan, bimbingan, dan sebagainya¹⁵. Internalisasi nilai akhlak dapat dilakukan melalui dua cara, yaitu secara langsung dan tidak langsung. Internalisasi nilai akhlak secara langsung yaitu dengan metode keteladanan, pembiasaan, pemberian nasihat, dan teguran atau sanksi, dan juga pengawasan. Ada tiga tahapan dalam internalisasi nilai akhlak yaitu: (1) transformasi nilai yaitu internalisasi yang dilakukan dengan cara pemberian ilmu pengetahuan dan pemahaman melalui pembelajaran PAI, mahfudzot, dan tausiyah; (2) transaksi nilai yaitu internalisasi yang dilakukan dengan cara komunikasi dua arah antara murid dan guru, guru memberikan pengaruh kepada siswa dengan cara memberikan keteladanan atau contoh nilai yang sudah ia terapkan, terutama tentang adab sehari-hari yaitu adab bicara dan berpakaian; (3) transinternalisasi nilai yaitu internalisasi yang dilakukan dengan cara pengawasan, pemberian nasihat, teguran, atau sanksi, yang disesuaikan dengan tingkat kesalahan siswa¹⁶.

Jika kita melihat hasil identifikasi terhadap variasi kualitas akhlak siswa MTs Negeri 1 Kota Semarang yang cenderung beraneka ragam, maka guru perlu melakukan penyesuaian dalam menginternalisasi nilai akhlak kepada siswa. Guru perlu melakukan internalisasi akhlak dengan cara dan intensitas yang beragam. Oleh karena itu, siswa-

¹⁵ DEPDIKBUD, Kamus Besar Bahasa Indonesia (Jakarta: Balai Pustaka), h.336

¹⁶ Mashuri, I., & Fanani, A. A. (2021). Internalisasi Nilai-Nilai Akhlak Islam Dalam Membentuk Karakter Siswa Sma Al-Kautsar Sumbersari Srono Banyuwangi. *Jurnal Ilmiah Ar-Risalah: Media Ke-Islaman, Pendidikan dan Hukum Islam*, 19(1), 157-169.

<http://ejournal.kopertais4.or.id/sasambo/index.php/munawwarah>

siswa pada kelompok I membutuhkan internalisasi nilai akhlak yang intensitasnya paling besar pada seluruh komponen akhlak dibandingkan kelompok yang lain, karena kualitas akhlaknya di bawah rata-rata pada seluruh aspek. Selanjutnya, terhadap siswa-siswi pada kelompok II, guru perlu melakukan internalisasi nilai akhlak yang intensitasnya sangat besar pada aspek akhlak kepada Allah (shalat), orang tua dan lingkungan. Pada siswa-siswa kelompok III guru perlu melakukan internalisasi nilai akhlak yang intensitasnya sangat besar pada aspek akhlak kepada Allah (puasa), guru, dan teman sejawat. Pada siswa-siswi kelompok IV, meskipun sudah sangat baik pada seluruh komponen akhlak, guru tetap harus merawat nilai-nilai yang sudah tumbuh pada siswa-siswi tersebut.

Hasil atau hikmah dan faidah dari pendidikan akhlak adalah: meningkatkan derajat manusia, menuntun kepada kebaikan, manifestasi kesempurnaan iman, kebutuhan pokok dalam keluarga, dan untuk mensukseskan pembangunan bangsa dan negara¹⁷.

Simpulan

Analisis Statistika deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata Siswa MTs Negeri 1 Semarang memiliki kecenderungan akhlak yang baik (butir 2, butir 4, butir 5, butir 6, butir 7, butir 9, dan dan butir 12) dan baik sekali (butir 1, butir 3, butir 8, butir 10, dan butir 11).

Analisis Cluster K-Means menunjukkan, siswa MTS N 1 Semarang dapat dikelompokkan ke dalam 4 kelompok/cluster siswa. Masing-masing kelompok memiliki karakteristik atau kualitas yang berbeda-beda. Kelompok I terdiri dari 63 siswa. Kelompok II terdiri dari 10 siswa. Kelompok III terdiri dari 18 siswa. Kelompok IV terdiri dari 59 siswa. Siswa dalam satu kelompok punya kemiripan akhlak yang sangat tinggi, sedangkan dengan yang berbeda kelompok punya kemiripan yang sangat rendah. Kelompok I terdiri dari 63 siswa. Kelompok II terdiri dari 10 siswa. Kelompok III terdiri dari 18 siswa. Kelompok IV terdiri dari 59 siswa. Sehingga siswa di cluster 1 punya akhlak yang mirip dengan sesama siswa di cluster I, dan jauh berbeda akhlaknya dengan siswa di cluster II, III, ataupun IV.

Kelompok 1 memiliki kualitas di bawah rata-rata pada seluruh butir akhlak, mulai dari akhlak kepada Allah (sholat dan puasa), akhlak kepada orang tua, akhlak kepada guru, akhlak kepada teman sejawat, sampai akhlak kepada lingkungan. Kelompok II

¹⁷ Musthofa, Akhlak Tasawuf, (Bandung: pustaka setia, 1999)

memiliki kualitas di bawah rata-rata pada akhlak kepada Allah (shalat), akhlak kepada orang tua, dan akhlak kepada lingkungan (menjaga kerapihan). Kelompok 3 memiliki kualitas di bawah rata-rata pada akhlak kepada Allah (puasa), akhlak kepada guru, dan akhlak kepada lingkungan. Kelompok IV memiliki kualitas di atas rata-rata pada seluruh butir akhlak, mulai dari akhlak kepada Allah (sholat dan puasa), akhlak kepada orang tua, akhlak kepada guru, akhlak kepada teman sejawat, dan akhlak kepada lingkungan. Variasi kualitas akhlak siswa tersebut bermanfaat sebagai dasar bagi Guru Pendidikan Agama Islam dan Budi Pekerti dalam membina dan membentuk akhlak siswa secara optimal.

Daftar Rujukan

- Atika, N. (2016). Pengaruh Pelaksanaan Kantin Kejujuran Dalam Membentuk Akhlak Siswa Di SDN 114 Palembang. *El-Idare: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 2(2), 105-119.
- Cox, D. R. (1957). Note on grouping. *Journal of the American Statistical Association*, 52(280), 543-547.
- DEPDIKBUD, Kamus Besar Bahasa Indonesia (Jakarta: Balai Pustaka), h.336
- Engelman, L., & Hartigan, J. A. (1969). Percentage points of a test for clusters. *Journal of the American Statistical Association*, 64(328), 1647-1648.
- Fisher, W. D. (1958). On grouping for maximum homogeneity. *Journal of the American statistical Association*, 53(284), 789-798.
- Gentle, J. E. (2002). *Elements of computational statistics*. New York: Springer.
- Hamid, A. (2016). Metode internalisasi nilai-nilai akhlak dalam pembelajaran pendidikan agama Islam di SMP Negeri 17 kota Palu. *Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 14(2), 195-206.
- Johnson, R. A., & Wichern, D. W. (2002). *Applied multivariate statistical analysis* (5th ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- MacQueen, I. (1967). Some methods for classification and analysis of multivariate observations. In *Proceedings 5th Berkeley Symposium on Mathematical Statistics Problems* (pp. 281-297).
- Mashuri, I., & Fanani, A. A. (2021). Internalisasi Nilai-Nilai Akhlak Islam Dalam Membentuk Karakter Siswa Sma Al-Kautsar Sumbersari Srono Banyuwangi. *Jurnal Ilmiah Ar-Risalah: Media Ke-Islaman, Pendidikan dan Hukum Islam*, 19(1), 157-169.
- Musthofa, Akhlak Tasawuf, (Bandung: pustaka setia, 1999)
- Raudhatinur, M. (2019). Implementasi Budaya Sekolah Islami Dalam Pembinaan Akhlak Siswa SMP Negeri 19 Percontohan Banda Aceh. *DAYAH: Journal of Islamic Education*, 2(1), 131-150.

- Safitri, E., Setiawati, Y. H., & Suryana, A. (2021). Pengaruh Kompetensi Kepribadian Guru terhadap Akhlak Siswa di SMK Cendekian Muslim Nanggung-Bogor. *Transformasi Manageria: Journal of Islamic Education Management*, 1(1), 30-53.
- Sebestyen, G. S. (1962). *Decision-making processes in pattern recognition* (ACM monograph series). Macmillan Publishing Co., Inc..
- Steinley, D. (2006). K-means clustering: a half-century synthesis. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 59(1), 1-34.
- Utami, M. P. (2020). *Pengaruh penggunaan media sosial terhadap akhlak siswa di mts tarbiyah islamiyah kerkap* (Doctoral dissertation, IAIN BENGKULU).
- Warasto, H. N. (2018). Pembentukan Akhlak Siswa. *Jurnal Mandiri: Ilmu Pengetahuan, Seni, dan Teknologi*, 2(1), 65-86.