

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Jurusan	: Fisika
Program Studi	: Fisika
Nama Mata Kuliah	: Sains Fisika dalam Peradaban Islam
Kode	: FI19105
SKS	: 2
Mata Kuliah Prasyarat	: -
Deskripsi Singkat	: Mata kuliah ini berisi: 1. Rekonstruksi Aljabar Orde Dua al-Khwarizmi dan Abd al-Hamid ibn Turk, terdiri dari definisi aljabar, prinsip dasar aljabar orde dua, solusi geometri aljabar orde dua [1]–[8] 2. Rekonstruksi Aljabar Orde Tiga Omar al-Khayyam, terdiri dari prinsip dasar aljabar orde tiga, solusi geometri aljabar orde tiga [9]–[12]. 3. Rekonstruksi Aljabar Orde-n al-Samaw'al dan al-Kashi terdiri dari prinsip dasar aljabar orde-n dan tabel koefisien binomial [13]–[15]. 4. Rekonstruksi Geometri Abu Kamil Shuja ibn Aslam, yang membahas geometri orde dua (segitiga, segiempat, trapezium, lingkaran) dan geometri orde tiga (prisma, limas, kerucut, piramida, silinder, dan bola), serta relasi antara poligon di dalam dan diluar bidang lingkaran [16]–[25]. 5. Rekonstruksi Trigonometri Abu al-Wafa al-Buzjani terdiri dari enam fungsi dasar trigonometri [26], [27]. 6. Dasar Ilmu Falak al-Biruni, membahas trigonometri bola, koordinat lintang dan bujur dalam kartografi, matematika bola bumi, menentukan jarak antara dua kota, menentukan arah kiblat dan waktu suatu lokasi [28]–[30] 7. Rekonstruksi Optika Ibn al-Haytham, yang membahas optika geometri dan optika fisis dari kamera Obscura [31], [32], [41]–[45], [33]–[40]. 8. Rekonstruksi Mekanika Fluida al-Khazini, membahas pengukuran pusat massa, pengukuran massa jenis zat padat, pengukuran massa jenis zat cair[46]. 9. Teknologi Automata Jam Hidrolik al-Jazari, membahas konsep dasar automata dan konstruksi jam hidrolik [47], [48]. 10. Teknologi Robot Humanoid al-Jazari, membahas konsep dasar automata dan konstruksi robot humanoid [47], [49]. 11. Teknologi Automata Pompa Hidrolik al-Jazari, membahas konsep dasar automata dan konstruksi jam hidrolik al-Jazari [47], [50].
Capaian Pembelajaran (CPL)	: CP.05 Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain, CP.08 Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik, CP.09 Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri, CP.11 Nilai keislaman,, CP.19 Responsif terhadap perubahan, CP.23 Pengetahuan tentang metode ilmiah ab initio, semiempirik dan eksperimen, CP.24 Pengetahuan dasar tentang konsep dasar Fisika, Matematika, Komputasi dan Metodologi Sains, CP.30 komunikasi (lisan dan tulisan),, CP.37 Analisis fenomenologis fisis, CP.38 Keterampilan pemodelan dan analisis matematis
Dosen Pengampu	: Mada Sanjaya WS, Ph.D mada.sanjaya@uinsgd.ac.id

MATRIKS RENCANA PEMBELAJARAN
Mata Kuliah: Sains Fisika dalam Peradaban Islam

Semester:

Hari:

Jam:

Tempat:

Minggu	Tanggal	CPMK	Bahan Kajian	Bentuk Pembelajaran	Metode Assesment	Indikator Penilaian	Dosen	Bobot Nilai
1		Mahasiswa mampu merekonstruksi aljabar al-Khwarizmi dan Abd al-Hamid Ibn Turk yang meliputi definisi aljabar, prinsip dasar aljabar orde dua, solusi geometri aljabar orde dua., CP.05, CP.08, CP.09, CP.19, CP.24, CP.30, CP.38.	Metode aljabar orde dua al-Khwarizmi dan Abd al-Hamid Ibn Turk.	Tatap muka Ceramah diskusi	Tanya jawab dan diskusi.	Mahasiswa dapat menjelaskan dan menentukan solusi persamaan aljabar orde dua al-Khwarizmi dan Abd al-Hamid ibn Turk melalui formulasi matematis dan pendekatan aljabar geometri.	Mada Sanjaya WS, Ph.D	
2		Mahasiswa mampu menerapkan aljabar al-Khwarizmi dan Abd al-Hamid Ibn Turk pada bidang perniagaan, geometri dan pengukuran, serta Faroid (pembagian wasiat dan waris), sesuai kitab fi al-Jabr wa al-Muqabala, juga dapat menerapkannya pada bidang fisika. , CP.05, CP.08, CP.09, CP.11, CP.19,	Metode aljabar orde dua al-Khwarizmi dan Abd al-Hamid Ibn Turk.	Tatap muka Ceramah diskusi	Tanya jawab, diskusi, essay, dan latihan.	Mahasiswa dapat menghitung penyelesaian aljabar orde dua pada bidang perniagaan, geometri dan pengukuran, serta Faroid (pembagian wasiat dan waris),	Mada Sanjaya WS, Ph.D	

		CP.24, CP.30, CP.37, CP.38.				sesuai kitab fi al-Jabr wa al-Muqabala, juga pada bidang fisika.		
3		Mahasiswa mampu merekonstruksi aljabar Orde Tiga Omar al-Khayyam, terdiri dari prinsip dasar aljabar orde tiga, solusi geometri aljabar orde tiga., CP.05, CP.08, CP.09, CP.19, CP.24, CP.30, CP.38.	Rekonstruksi aljabar orde tiga Omar al-Khayyam.	Tatap muka Ceramah diskusi	Tanya jawab, diskusi, essay, dan latihan.	Mahasiswa dapat menjelaskan metode untuk menentukan solusi geometri persamaan aljabar orde tiga Omar al-Khayyam.	Mada Sanjaya WS, Ph.D	
4		Mahasiswa mampu merekonstruksi Aljabar Orde-n al-Samaw'al dan al-Kashi terdiri dari prinsip dasar aljabar orde-n dan tabel koefisien binomial., CP.05, CP.08, CP.09, CP.19, CP.24, CP.30, CP.38.	Rekonstruksi Aljabar Orde-n al-Samaw'al dan al-Kashi.	Tatap muka Ceramah diskusi	Tanya jawab, diskusi, essay, dan latihan.	Mahasiswa dapat menjelaskan perhitungan untuk menentukan solusi persamaan aljabar orde n dan menyusun tabel binomial.	Mada Sanjaya WS, Ph.D	
5		Mahasiswa mampu merekonstruksi Geometri Abu Kamil Shuja ibn Aslam, yang membahas geometri orde dua (segitiga, segiempat, trapezium, lingkaran) dan geometri orde tiga (prisma, limas, kerucut, piramida, silinder, dan bola), serta relasi antara poligon di dalam dan diluar bidang lingkaran., CP.05, CP.08, CP.09, CP.19, CP.24, CP.30, CP.38.	Rekonstruksi Geometri Abu Kamil Shuja ibn Aslam.	Tatap muka Ceramah diskusi	Tanya jawab, diskusi, essay, dan latihan.	Mahasiswa dapat menghitung: geometri orde dua (segitiga, segiempat, trapezium, lingkaran) dan geometri orde tiga (prisma, limas, kerucut, piramida, silinder, dan bola), serta relasi antara poligon di dalam dan diluar bidang lingkaran.	Mada Sanjaya WS, Ph.D	
6		Mahasiswa mampu merekonstruksi Trigonometri Abu al-Wafa al-Buzjani terdiri dari: (1) Trigonometri bidang datar, persamaan identitas trigonometri,	Rekonstruksi Trigonometri Abu al-Wafa al-Buzjani.	Tatap muka Ceramah diskusi	Tanya jawab, diskusi, essay, dan latihan.	Mahasiswa dapat menjelaskan: (1) Trigonometri bidang datar, persamaan	Mada Sanjaya WS, Ph.D	

		<p>persamaan sinus sudut rangkap, persamaan sinus setengah sudut, persamaan sinus penjumlahan dan pengurangan sudut, serta analisis polygon yang dibatasi lingkaran. (2) Trigonometri bola, meliputi aturan sinus, aturan cosinus, dan aturan tangen trigonometri bola., Rekonstruksi Trigonometri Abu al-Wafa al-Buzjani.</p>				<p>identitas trigonometri, persamaan sinus sudut rangkap, persamaan sinus setengah sudut, persamaan sinus penjumlahan dan pengurangan sudut, serta analisis polygon yang dibatasi lingkaran. (2) Trigonometri bola, meliputi aturan sinus, aturan cosinus, dan aturan tangen trigonometri bola.</p>		
7		<p>Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan dasar-dasar ilmu falak al-Biruni, membahas trigonometri bola, koordinat lintang dan bujur dalam kartografi, matematika bola bumi, menentukan jarak antara dua kota, menentukan arah kiblat dan waktu suatu lokasi., CP.05, CP.08, CP.09, CP.19, CP.24, CP.30, CP.38.</p>	<p>Dasar Ilmu Falak al-Biruni.</p>	<p>Tatap muka Ceramah diskusi</p>	<p>Tanya jawab dan diskusi.</p>	<p>Mahasiswa dapat menjelaskan: dasar-dasar ilmu falak al-Biruni, membahas trigonometri bola, koordinat lintang dan bujur dalam kartografi, matematika bola bumi, menentukan jarak antara dua kota, menentukan arah kiblat dan waktu suatu lokasi.</p>	<p>Mada Sanjaya WS, Ph.D</p>	
8		<p>UTS,</p>	<p>Ujian Tengah Semester.</p>	<p>Tatap muka Ceramah diskusi</p>			<p>Mada Sanjaya WS, Ph.D</p>	
9		<p>Mahasiswa mampu melakukan eksperimen untuk menentukan arah kiblat dan waktu suatu lokasi menggunakan metode al-Biruni., CP.05, CP.08, CP.09, CP.11, CP.19, CP.23, CP.24, CP.30, CP.37, CP.38.</p>	<p>Dasar Ilmu Falak al-Biruni.</p>	<p>Tatap muka Ceramah diskusi</p>	<p>Tanya jawab dan diskusi.</p>	<p>Mahasiswa dapat menghitung arah kiblat dan waktu suatu lokasi menggunakan metode al-Biruni.</p>	<p>Mada Sanjaya WS, Ph.D</p>	

10		Mahasiswa mampu merekonstruksi Optika Ibn al-Haytham, yang membahas optika geometri dan optika fisis dari kamera Obscura., CP.05, CP.08, CP.09, CP.11, CP.19, CP.23, CP.24, CP.30, CP.37, CP.38.	Rekonstruksi Optika Ibn al-Haytham.	Tatap muka Ceramah diskusi	Tanya jawab dan diskusi.	Mahasiswa dapat membuat eksperimen optika geometri dan optika fisis dari kamera Obscura Ibn al-Haytham.	Mada Sanjaya WS, Ph.D	
11		Mahasiswa mampu memahami Mekanika Fluida al-Khazini, membahas pengukuran pusat massa, pengukuran massa jenis zat padat, pengukuran massa jenis zat cair., CP.05, CP.08, CP.09, CP.19, CP.24, CP.30, CP.38.	Rekonstruksi Mekanika Fluida al-Khazini.	Tatap muka Ceramah diskusi	Tanya jawab dan diskusi.	Mahasiswa dapat menjelaskan metode mekanika fluida al-Khazini mengenai pengukuran pusat massa, pengukuran massa jenis zat padat, pengukuran massa jenis zat cair.	Mada Sanjaya WS, Ph.D	
12		Mahasiswa mampu merekonstruksi Mekanika Fluida al-Khazini, membahas pengukuran pusat massa, pengukuran massa jenis zat padat, pengukuran massa jenis zat cair., CP.05, CP.08, CP.09, CP.19, CP.23, CP.24, CP.30, CP.37, CP.38.	Rekonstruksi Mekanika Fluida al-Khazini.	Tatap muka Ceramah diskusi	Tanya jawab dan diskusi.	Mahasiswa dapat melakukan eksperimen pengukuran pusat massa, pengukuran masa jenis zat padat, pengukuran masa jenis zat cair, menggunakan metode mekanika fluida al-Khazini.	Mada Sanjaya WS, Ph.D	
13		Mahasiswa mampu memahami Teknologi Automata Jam Hidrolik Al-Jazari, membahas konsep dasar dan konstruksi teknologi automata jam hidrolik., CP.05, CP.08, CP.09, CP.11, CP.19, CP.24, CP.30, CP.38.	Teknologi Automata Jam Hidrolik Al-Jazari.	Tatap muka Ceramah diskusi	Tanya jawab dan diskusi.	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep dasar dan konstruksi teknologi automata jam hidrolik al-Jazari.	Mada Sanjaya WS, Ph.D	
14		Mahasiswa mampu memahami Teknologi Robot Humanoid Al-Jazari, membahas konsep dasar dan konstruksi robot humanoid.,	Sistem Automata Robot Humanoid Al-Jazari.	Tatap muka Ceramah diskusi	Tanya jawab dan diskusi.	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep dasar dan konstruksi robot	Mada Sanjaya WS, Ph.D	

		CP.05, CP.08, CP.09, CP.11, CP.19, CP.24, CP.30, CP.38.				humanoid.		
15		Mahasiswa mampu memahami Teknologi Automata Pompa Hidrolik Al-Jazari, membahas konsep dasar dan konstruksi pompa hidrolik., CP.05, CP.08, CP.09, CP.19, CP.24, CP.30, CP.38.	Teknologi Automata Pompa Hidrolik Al-Jazari.	Tatap muka Ceramah diskusi	Tanya jawab dan diskusi.	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep dasar dan konstruksi pompa hidrolik.	Mada Sanjaya WS, Ph.D	
16		UAS,	Ujian Akhir Semester.	Tatap muka Ceramah diskusi			Mada Sanjaya WS, Ph.D	

Referensi:

- [1] M. I. M. Al-Khwarizmi and F. Rosen, *The Algebra of Muhammed Ben Musa* Edited and Translated by Frederic Rosen. London: The Oriental Translation Fund, 1831.
- [2] Al-Khwarizmi and R. Rashed, *Al-Khwarizmi: The Beginning of Algebra*, Edited, with translation, and commentary by Roshdi Rashed. Beirut: SAQI, 2009.
- [3] A. Sayili, M. El-Gomati, and A. Nazir, "Al-Khwarizmi, Abu'l-Hamid Ibn Turk and the Place of Central Asia in the History of Science and Culture," *Found. Sci. Technol. Civilis.*, pp. 1–68, 2006.
- [4] J. Hoyrup, "Algebraic Traditions Behind Ibn Turk and Al-Khwarizmi," *Ataturk Cult. Cent. Publ.*, no. September 1985, 1990.
- [5] J. Hoyrup, "Al-Khwarizmi, Ibn Turk, and The Liber Mensurationum: On The Origins of Islamic Algebra," *Ataturk Kult. Merk.*, 1986.
- [6] W. S. M. Sanjaya, *Matematika Aljabar al-Khwarizmi dalam Kitab fi al-jabr wa al-Muqabala*. Bandung: Bolabot, 2018.
- [7] W. S. M. Sanjaya, *Metode Aljabar Geometri Abd al-Hamid ibn Turk dalam Kitab fi al-Jabr wa al-Muqabala*. Bandung: Bolabot, 2019.
- [8] W. S. M. Sanjaya, *Matematika Aljabar Al-Khwarizmi dalam Kitab fi al-Jabr wa al-Muqabala*. Bandung: Bolabot, 2018.
- [9] O. Khayyam and F. Woepcke, *L'Algebre D'Omar AlKhayyami*. Paris: Benjami Duprat, Libraire De L'Institut, 1851.
- [10] J. J. Winter and W. Arafat, "The Algebra of Umar Khayyam," *J. R. Asiat. Soc. Bengal Sci.*, vol. 16, no. 1, pp. 27–77, 1950.
- [11] O. Al-Khayam and R. Khalil, *Omar Al-Khayyam: Algebra wa Al-Muqabala, An Essay by the Uniquely Wise 'Abel Fath Omar Bin Al-Khayyam on Algebra and Equations*. UK: The Center for Muslim Contribution to Civilization-Garnet Publishing, 2008.
- [12] O. Khayyam and S. Linden, *Die Algebra des Omar Chayyam*. Germany: Springer, 2017.
- [13] M. Nadmi, "A Significant Step Toward the Development of Algebra: Al-Samaw' al Ibn Yahya Al-Maghribi, a Twelfth Century Mathematician," *Columbia University*, 2019.
- [14] N. Aydin and L. Hammoudi, "Root extraction by Al-Kashi and Stevin," *Arch. Hist. Exact Sci.*, vol. 69, no. 3, pp. 291–310, 2015, doi: 10.1007/s00407-015-0150-3.
- [15] J. G. al-D. Al-Kashi, *The Extraction Of The N-Th Root In The Sexagesimal Notation, Translation & Commentary by Abdul-Kader Dakhel*. Beirut: American University of Beirut, 1960.
- [16] M. Levey, *The Algebra of Abu Kamil: Kitab fi al-Jabr wa al-Muqabala, in a Commentary by Mordecai Finzi*. Madison, Wisconsin: The University of Wisconsin Press, 1966.
- [17] J. Sesiano, *Books IV to VII of Diophantus Arithmetica: in the Arabic Translation Attributed to Qusta ibn Luqa*. New York-Berlin-Heidelberg: Springer-Verlag, 1982.
- [18] R. Rashed, *Abu Kamil Algebre et Analyse Diophantine: Edition, Traduction et Commentaire*. Berlin Germany: Scientia Graeco-Arabica, De Gruyter, 2012.
- [19] H. Suter, "Die Abhandlung des Abu Kamil Shoga b. Aslam 'uber das Funfeck und Zehneck,'" *Bibl. Math.*, vol. 3, no. 9, pp. 196–199, 1908.
- [20] J. Sesiano, "Abu Kamil's Book on Mensuration," in *From Alexandria, Through Baghdad: Survey and Studies in the Ancient Greek and Medieval Islamic Mathematical Sciences in Honor of J.L. Berggren, N. Sidoli and G. Van Brummelen*, Eds. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, 2014, pp. 359–408.
- [21] M. Yadehari and M. Levey, *Abu Kamil On the Pentagon and Decagon*. Tokyo: The History of Science Society of Japan, 1971.

- [22] L. C. Karpinski, "The Algebra of Abu Kamil," *Am. Math. Mon.*, vol. 21, no. 2, pp. 37–48, 1914.
- [23] J. Sesiano, "Le Kitab al-Misaha d'Abu Kamil," *Centaurus*, vol. 38, pp. 1–21, 1996.
- [24] J. Sesiano, "Les Methodes d'Analyse indeterminee chez Abu Kamil," *Centaurus*, vol. 21, no. 2, pp. 89–105, 1977.
- [25] A. K. S. I. Aslam and W. S. M. Sanjaya, *Matematika Geometri Abu Kamil dalam Kitab al-Misaha wa al-Handasa*. Bandung: Bolabot, 2019.
- [26] A. Moussa, "Mathematical Methods in Abū Al-Wafā'’s *Almagest* and the Qibla Determinations," *Arab. Sci. Philos.*, vol. 21, no. 01, pp. 1–56, 2011, doi: 10.1017/S095742391000007X.
- [27] W. S. M. Sanjaya, *Trigonometri Abu al-Wafa al-Buzjani dalam Kitab al-Majisti*. Bandung: Bolabot, 2020.
- [28] E. S. Kennedy, *A Commentary upon Biruni's Kitab Tahdid al-Amakin*. Beirut: American University of Beirut, 1973.
- [29] A. R. Al-Biruni and J. Ali, *The Determination of the Coordinates of Position for Correction of Distances Between Cities, The Translation from the Arabic of al-Biruni's Kitab Tahdid Nihayat al-Amakin Litashih Masafat al-Masakin*. Beirut: American University of Beirut, 1967.
- [30] W. S. M. Sanjaya, *Algoritma Arah Kiblat al-Biruni dalam Kitab Tahdid Nihayat al-Amakin Litashih Masafat al-Masakin, Disertai Implementasinya Menggunakan Mikrokontroler Arduino*. Bandung: Bolabot, 2019.
- [31] I. Al-Haytham and A. I. Sabra, *The optics of Ibn Al-Haytham: Books I-III On Direct Vision*, vol. 40. London: Studies of The Warburg Institute, 1989.
- [32] I. Al-Haytham and D. Raynaud, *A Critical Edition of Ibn al-Haytham's On the Shape of the Eclipse*. Springer, 2016.
- [33] I. Al-Haytham and A. M. Smith, *Alhacen's Theory of Visual Perception: A Critical Edition, with English Translation and Commentary, of the First Three Books of Alhazen's DE Aspectibus, the Medieval Latin Version of Ibn al-Haytham's Kitab al-Manazir Volume 2*, vol. 91, no. 5. Philadelphia: Transactions of the American Philosophical Society, 2001.
- [34] I. Al-Haytham and A. M. Smith, *Alhacen on the Principles of Reflection : A Critical Edition, with English Translation and Commentary, of Books 4 and 5 of Alhazen's De Aspectibus*, vol. 96, no. 2. Philadelphia: Transactions of the American Philosophical Society, 2006.
- [35] I. Al-Haytham and A. M. Smith, *Alhacen's Theory of Visual Perception: A Critical Edition, with English Translation and Commentary, of the First Three Books of Alhazen's DE Aspectibus, The Medieval Latin Version of Ibn al-Haytham's Kitab al-Manazir Volume 1*. Philadelphia: Transactions of the American Philosophical Society, 2001.
- [36] I. Al-Haytham and A. M. Smith, *Alhacen On Refraction 1: A Critical Edition, with English Translation and Commentary, of Book 7 of Alhazen De Aspectibus*, vol. 100, no. 3 Section 2. Philadelphia: Transactions of the American Philosophical Society, 2010.
- [37] I. Al-Haytham and A. M. Smith, *Alhazen on Refraction 2: A Critical Edition, with English Translation and Commentary, of Book 7 of Alhazen's De Aspectibus*, vol. 100, no. 3. Philadelphia: Transactions of the American Philosophical Society, 2010.
- [38] I. Al-Haytham and A. M. Smith, *Alhacen on Image-Formation and Distortion in Mirrors: A Critical Edition, with English Translation and Commentary, of Book 6 of Alhazen's DE Aspectibus*, vol. 98, no. 1. Philadelphia: Transactions of the American Philosophical Society, 2008.
- [39] R. Rashed, N. El-Bizri, R. Wareham, C. Allen, and M. Barany, *Founding figures and commentators in Arabic mathematics: A history of Arabic sciences and mathematics Volume 1*. London and New York: Routledge, 2012.
- [40] R. Rashed and J. V Field, *Ibn al-Haytham's Theory of Conics, Geometrical Construction and Practical Geometry: A history of Arabic science and mathematics Volume 3*. London: Routledge, 2013.
- [41] R. Rashed, *Ibn al-Haytham, New Spherical Geometry and Astronomy: A history of Arabic science and mathematics Volume 4*. London and New York: Routledge, 2014.
- [42] R. Rashed, *Ibn al-Haytham and Analytical Mathematics: A history of Arabic sciences and mathematics Volume 2*, vol. 2. London and New York: Routledge, 2013.
- [43] R. Rashed, *Ibn al-Haytham's Geometrical Methods and the Philosophy of Mathematics: A history of Arabic science and mathematics Volume 5*. London and New York: Routledge, 2017.
- [44] E. Kheirandish, *The Arabic Version of Euclid's Optics (Kitab Uqlidis fi Ikhtilaf al-manazir)*. New York: Springer, 1999.
- [45] I. Al-Haytham and W. S. M. Sanjaya, *Optika Kamera Obscura ibn al-Haytham dalam Maqala fi Surat al-Kusuf*. Bandung: Bolabot, 2019.
- [46] A. al-R. Al-Khazini and F. L. Bancel, *Kitab Mizan al-Hikma*. Carthage: Tous droits reserves Academie Tunisienne des Science, des Lettres et des arts, Beit al-Hikma, 2008.
- [47] I. al-R. al-Jazarī and D. R. Hill, *The Book of Knowledge of Ingenious Mechanical Devices (Kitab fi Ma'rifat al-Hiyal al-Handasiya)*, Translated and Annotated by Donald R. Hill. Dordrecht-Holland: D. Reidel Publishing Company, 1974.
- [48] W. S. M. Sanjaya, A. Efriyanti, and D. Anggraeni, *Teknologi Automata Jam Hidrolik al-Jazari dalam Kitab al-Jami' Bayn al-'ilm wa-al-'Amal al-Nafi' fi Sina'at al-Hiyal*, 1st ed. Bandung: Bolabot, 2020.
- [49] W. S. M. Sanjaya, R. Jamilah, N. A. Dewi, and D. Anggraeni, *Teknologi Robot Humanoid al-Jazari dalam Kitab al-Jami' Bayn al-'ilm wa-al-'Amal al-Nafi' fi Sina'at al-Hiyal*, 1st ed. Bandung: Bolabot, 2020.
- [50] W. S. M. Sanjaya, *Teknologi Automata Pompa Hidrolik al-Jazari dalam Kitab al-Jami' Bayn al-'ilm wa-al-'Amal al-Nafi' fi Sina'at al-Hiyal*, 1st ed. Bandung: Bolabot, 2020.

