

**PENYUSUNAN *LINE-UP* DAN PEREKRUTAN PEMAIN NBA
MENGUNAKAN METODE *K-MEANS* DAN *PRINCIPAL COMPONENT
ANALYSIS***

SKRIPSI



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

Disusun Oleh
DANANG ABIMANYU IQBAL MAHENDRA
09020220023

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
SURABAYA**

2025

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : DANANG ABIMANYU IQBAL MAHENDRA

NIM : 09020220023

Program Studi : Matematika

Angkatan : 2020

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul "PENYUSUNAN *LINE-UP* DAN PEREKRUTAN PEMAIN NBA MENGGUNAKAN METODE *K-MEANS* DAN *PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS*". Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 24 Juni 2025

Yang menyatakan,



Danang Abimanyu Iqbal M.

NIM. 09020220023

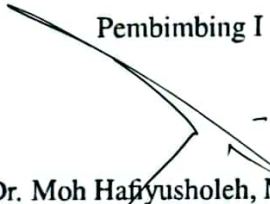
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi oleh

Nama : DANANG ABIMANYU IQBAL MAHENDRA
NIM : 09020220023
Judul Skripsi : PENYUSUNAN *LINE-UP* DAN PEREKRUTAN
PEMAIN NBA MENGGUNAKAN METODE *K-MEANS*
DAN *PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS*

telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

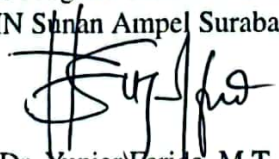
Pembimbing I


Dr. Moh Hafyusholeh, M.Si., M.PMat.
NIP. 198002042014031001

Pembimbing II


Dian Yuliati, M.Si
NIP. 198707142020122015

Mengetahui,
Ketua Program Studi Matematika
UIN Sunan Ampel Surabaya


Dr. Yuniar Farida, M.T.
NIP. 197905272014032002

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh

Nama : DANANG ABIMANYU IQBAL MAHENDRA
NIM : 09020220023
Judul Skripsi : PENYUSUNAN *LINE-UP* DAN PEREKRUTAN
PEMAIN NBA MENGGUNAKAN METODE *K-MEANS*
DAN *PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS*

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 24 Juni 2025

Mengesahkan,
Tim Penguji

Penguji I



Dr. Dian Candra Rini Novitasari, M.Kom
NIP. 198511242014032001

Penguji II



Dr. Iutfi Hikim, M.Ag
NIP. 197312252006041001

Penguji III

Dr. Moh Hafiyusholeh, M.Si., M.PMat.
NIP. 198002042014031001

Penguji IV



Dian Yuliati, M.Si
NIP. 198707142020122015



Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Ampel Surabaya

Dr. A. Saepul Hamdani, M.Pd.
NIP. 196507312000031002

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Danang Abimanyu Iqbal Mahendra.
NIM : 09020220023
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Matematika
E-mail address : ikbal.danang.98@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (.....)
yang berjudul :

PENYUSUNAN LINE-UP DAN PEREKRUTAN PEMAIN NBA
MENGUNAKAN METODE K-MEANS DAN PRINCIPAL COMPONENT
ANALYSIS

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara **fulltext** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya,

Penulis



(Danang Abimanyu Iqbal M)
nama terang dan tanda tangan

ABSTRAK

PENYUSUNAN *LINE-UP* DAN PEREKRUTAN PEMAIN NBA MENGUNAKAN METODE *K-MEANS* DAN *PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS*

National Basketball Association (NBA) merupakan liga profesional bola basket terbesar yang ada di Amerika Serikat. Setiap tim bola basket yang bermain di liga NBA menginginkan kemenangan untuk mendapatkan gelar juara. Sehingga banyaknya pelatih mencari pemain dengan kriteria *passing* yang akurat, lemparan 2 dan 3 point yang akurat dan memiliki pengendalian bola yang bagus. Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasi pemain dengan metode *K-Means* serta *Principal Component Analysis* (PCA) agar diperoleh pemain NBA yang unggul. Penelitian ini menggunakan variabel *Game*, *Minutes played*, *Field Goal*, *Free Throw*, *Rebound*, *Dribbling*, *Assist*, *Steal*, *Block*, *Turnover*, *Foul* dan *Shooting*. Data Penelitian ini terdiri dari 375 data pemain bola basket yang diperoleh dari *Basketball reference* yang dianalisis dengan *K-Means* dan PCA. Hasil dari pengklasteran *K-Means* yang optimal adalah $k=2$ dengan koefisien siluet sebesar 0,751. Analisis ini menghasilkan *cluster* 1 yang terdiri dari 1 pemain sangat bagus, *cluster* 2 yang terdiri dari 374 pemain yang bagus.

Kata kunci: *K-Means*, PCA, Pemain Bola Basket, Variabel Bola Basket.

ABSTRACT

LINE-UP AND RECRUITMENT OF NBA PLAYERS USING K-MEANS AND PCA METHODS

The National Basketball Association (NBA) is the largest professional basketball league in the United States. Every basketball team that plays in the NBA league wants to win to get the title. So that many coaches are looking for players with accurate passing criteria, accurate 2 and 3 point throws and have good ball control. This study aims to classify players with the K-Means method and Principal Component Analysis (PCA) in order to obtain superior NBA players. This study uses the variables Game, Minutes played, Field Goal, Free Throw, Rebound, Dribbling, Assist, Steal, Block, Turnover, Foul and Shooting. This research data consists of 375 basketball player data obtained from Basketball reference which is analyzed with K-Means and PCA. The result of optimal K-Means clustering is $k=2$ with a silhouette coefficient of 0,751. This analysis resulted in cluster 1 consisting of 1 very good player, cluster 2 consisting of 374 good players.

Keywords: *K-Means, PCA, Basketball Players, Basketball Variable.*

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	9
1.3. Tujuan Penelitian	9
1.4. Manfaat Penelitian	10
1.5. Batasan Masalah	10
1.6. Sistematika Penulisan	11
II TINJAUAN PUSTAKA	13
2.1. Bola Basket	13
2.2. Uji <i>Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)</i>	21
2.3. <i>Principal Component Analysis (PCA)</i>	23
2.4. <i>Clustering</i>	26
2.5. <i>K-Means Clustering</i>	28
2.6. <i>Silhouette Coefficient</i>	30
2.7. Integrasi Keilmuan	32
III METODE PENELITIAN	37
3.1. Jenis Penelitian	37

3.2. Jenis dan Sumber Data	37
3.3. Teknik Analisis Data	38
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	42
4.1. Deskripsi Data	42
4.2. <i>Pre Processing</i> Data	44
4.3. <i>K-Means Clustering</i>	49
4.3.1. <i>Cluster k=2</i>	49
4.3.2. <i>Cluster k=3</i>	56
4.3.3. <i>Cluster k=4</i>	60
4.4. Perbandingan hasil	64
4.5. Interpretasi <i>cluster</i>	65
4.6. Pembahasan	71
V PENUTUP	75
5.1. Kesimpulan	75
5.2. Saran	75
DAFTAR PUSTAKA	75

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR GAMBAR

3.1 Flowchart alur penelitian	39
---	----



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, D., Susilo, S., Ahmar, A. S., Rusli, R., and Hidayat, R. (2022). The application of K-means clustering for province clustering in Indonesia of the risk of the COVID-19 pandemic based on COVID-19 data. *Quality & Quantity*, 56(3):1283–1291.
- Ahmed, M., Seraj, R., and Islam, S. M. S. (2020). The k-means algorithm: A comprehensive survey and performance evaluation. *Electronics*, 9(8):1295.
- Alvian, M. (2022). 5 Fakta Menarik Kyrie Irving, Percaya Teori Konspirasi <https://www.idntimes.com/sport/arena/muhammad-alvian-zulkarnain/fakta-menarik-kyrie-irving-c1c2>. Diakses pada 10 Januari 2025.
- Andra, D. et al. (2022). E-commerce recommender system using pca and k-means clustering. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, 6(1):57–63.
- Arungbudoyo, W. (2020). Awal Mula Munculnya Kompetisi Basket NBA <https://sports.okezone.com/read/2020/06/17/36/2231458/awal-mula-munculnya-kompetisi-basket-nba>. Diakses pada 04 Januari 2025.
- Atmoko, E. Y. (2021). Ukuran Lapangan Bola Basket Beserta Gambarnya <https://www.kompas.com/sports/read/2021/03/31/07000008/ukuran-lapangan-bola-basket-beserta-gambarnya>. Diakses pada 05 Januari 2025.
- Atmoko, E. Y. (2022). Bentuk, Gambar, dan Ukuran Lapangan Bola Basket <https://www.google.com/amp/s/amp.kompas.com/sports/read/2022/11/08/23000068>

/bentuk-gambar-dan-ukuran-lapangan-bola-basket. Diakses pada 08 Januari 2025.

Atmoko, E. Y. T. (2021). Sejarah Kompetisi dan Daftar Juara NBA <https://www.kompas.com/sports/read/2021/03/30/11200028/sejarah-kompetisi-dan-daftar-juara-nba?page=all>. Diakses pada 04 Januari 2025.

Aulia (2022). Berapakah Lama Permainan Bola Basket? <https://www.liputan6.com/bola/read/5071927/berapakah-lama-permainan-bola-basket>. Diakses pada 06 Januari 2025.

Ayudia, D., Nurcahyo, G. W., Sumijan, et al. (2021). Optimalisasi penentuan kriteria penerima bantuan program indonesia pintar dengan metode topsis. *Jurnal Sistim Informasi dan Teknologi*, pages 142–149.

Azzami, S. Y. A., Hadi, H. P., Alzami, F., Irawan, C., Nurhindarto, A., and Sulistyono, M. T. (2025). Clustering and profiling analysis for fifa football player using k-means. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 10(1):178–189.

Bandyopadhyay, S., Thakur, S., and Mandal, J. (2021). Product recommendation for e-commerce business by applying principal component analysis (pca) and k-means clustering: benefit for the society. *Innovations in Systems and Software Engineering*, 17(1):45–52.

BasketballReference.com (2023). Diakses Pada 18 Februari 2025.

Cahyadi, P., Susanti, E., and Kurniawan, F. (2022). Optimalisasi keterampilan bola basket siswa dalam proses pembelajaran pendidikan jasmani. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 4(4):4079–4089.

- Chandra, Niko, R. E. D. et al. (2022). Pengendalian kualitas produk tahu dengan metode analytical hierarchy process (ahp). *INOBIIS: Jurnal Inovasi Bisnis dan Manajemen Indonesia*, 5(3):369–383.
- Chaube, Shshank, P. S. K. A. U. S. S. M. K. K. A. et al. (2024). An overview of multi-criteria decision analysis and the applications of ahp and topsis methods. *International Journal of Mathematical, Engineering and Management Sciences*, 9(3):581.
- Erda, G., Gunawan, C., and Erda, Z. (2023). Grouping Of Poverty In Indonesia Using K-Means With Silhouette Coefficient. *Parameter: Journal of Statistics*, 3(1):1–6.
- Escudero-Tena, A., Rodríguez-Galán, V., García-Rubio, J., and Ibáñez, S. J. (2021). Influence of the specific position on the final result of the match in professional basketball. *Revista de Psicología del Deporte (Journal of Sport Psychology)*, 30(3):19–24.
- Ezugwu, A. E., Ikotun, A. M., Oyelade, O. O., Abualigah, L., Agushaka, J. O., Eke, C. I., and Akinyelu, A. A. (2022). A comprehensive survey of clustering algorithms: State-of-the-art machine learning applications, taxonomy, challenges, and future research prospects. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 110:104743.
- Fahzry (2021). 5 Posisi Pemain Bola Basket dan Tugasnya, Mana Paling Berperan? <https://sports.okezone.com/read/2021/10/13/36/2485866/5-posisi-pemain-bola-basket-dan-tugasnya-mana-paling-berperan>. Diakses pada 08 Januari 2025.

Farida, Y., Khariri, A. F., Yuliati, D., and Khaulasari, H. (2022). Clustering couples of childbearing age to get family planning counseling using k-means method. *MATRIK: Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer*, 22(1):189–200.

Favale (2023). Starting Line-Up Changes NBA Teams Should Think About <https://bleacherreport.com/articles/10096345-starting-lineup-changes-nba-teams-should-think-about>. Diakses pada 03 Januari 2025.

Hadi, Ali Ahmed, N. A. J. J. (2021). The effect of electronic apparatus on developing balance in national center for gifted in boxing and basketball. *Journal of Physical Education*, 33(2).

Hariyadi, D. (2020). Istilah-Istilah dalam Statistika (Box Score) Bola Basket Standar <https://www.mainbasket.com/r/7964/balistik-istilah-istilah-dalam-statistik-box-score-bola-basket-standar>. Diakses pada 20 Januari 2025.

Hartama, Dedy, A. M. (2022). Analysis of Silhouette Coefficient Evaluation with Euclidean Distance in the Clustering Method (Case Study: Number of Public Schools in Indonesia). *Jurnal Mantik*, 6(3):3667–3677.

Hayqal, H. H. Q., Soesanto, O., and Sukmawaty, Y. (2022). K-means clustering dan principal component analysis (pca) dalam radial basis function neural network (rbfnn) untuk klasifikasi data multivariat. *Journal of Mathematics: Theory and Applications*, pages 1–7.

Herlinda, V., Darwis, D., and Dartono, D. (2021). Analisis Clustering Untuk Recedesialing Fasilitas Kesehatan Menggunakan Metode Fuzzy C-Means. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(2):94–99.

- Hianusa (2023). Emosi Timnas Basket Terkuras Habis
<https://www.kompas.id/baca/olahraga/2023/05/16/emosi-timnas-basket-terkuras-habis>. Diakses pada 03 Januari 2025.
- Hussein, S. (2021). Analisis Cluster: Pengertian, Contoh dan Metodenya
<https://geospasialis.com/analisis-cluster/>. Diakses pada 04 Januari 2025.
- Itolondo (2022). NBA's worst players: A list of 10 basketball players who are considered flops <https://sportsbrief.com/nba/29998-nba-worst-player-a-list-10-basketball-players-considered-flops/>. Diakses pada 07 Januari 2025.
- Kanaujia, A. (2022). How Steph Curry Game Style Changed Basketball
<https://www.chaseyoursport.com/Basketball/How-Steph-Curry-Game-Style-Changed-Basketball/3742>. Diakses pada 12 Januari 2025.
- Khariri, A. F., Intan, P. K., Hafiyusholeh, M., Asyhar, A. H., and Fanani, A. (2023). Implementation of k-means particle swarm optimization for clustering football players in the top five european football leagues. In *International Conference on Mathematics: Pure, Applied and Computation*, pages 63–75. Springer.
- Kristisnto, K. T. (2022). Sejarah Bola Basket di Dunia dan Indonesia
<https://www.kompas.com/sports/read/2021/06/04/23000018/sejarah-bola-basket-di-dunia-dan-indonesia>. Diakses pada 08 Januari 2025.
- Li, Y., Zong, S., Shen, Y., Pu, Z., Gómez, M.-Á., and Cui, Y. (2022). Characterizing player's playing styles based on player vectors for each playing position in the chinese football super league. *Journal of Sports Sciences*, 40(14):1629–1640.
- MainBasket.com (2021). Dwight howard ingin menit bermain lebih banyak

di lakers. <https://www.mainbasket.com/r/11177/dwight-howard-ingin-menit-bermain-lebih-banyak-di-lakers> Diakses Pada 20 Januari 2025.

MainBasket.com (2025). Statistik bola basket nba <https://mainbasket.com>. Diakses pada 20 Januari 2025.

Marukatat, S. (2023). Tutorial on pca and approximate pca and approximate kernel pca. *Artificial Intelligence Review*, 56(6):5445–5477.

Mayola, L., Afdhal, M., Yuhandri, M. H., et al. (2023). Analytical hierarchy process (ahp) dalam seleksi penerimaan mahasiswa baru. *Jurnal KomtekInfo*, pages 81–86.

Nie, F., Li, Z., Wang, R., and Li, X. (2022). An effective and efficient algorithm for k-means clustering with new formulation. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, 35(4):3433–3443.

Nurhayati, S., Tonggiroh, M., and Hasan, R. F. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pemain Inti Bola Basket Pada FMBBC Mandala Jayapura. *Jurnal Seminar Nasional Riset dan Teknologi (SEMNAS RISTEK)*, pages 36–42.

Oktyandito, Y. W. (2023). Profil carmelo anthony bintang nba yang putuskan pensiun. <https://www.idntimes.com/sport/arena/yogama-wisnu-oktyandito/profil-carmelo-anthony-bintang-nba-yang-pensiun>. Diakses pada 20 Januari 2025.

Orleans, Bryan Putra, E. P. (2022). Clustering Algoritma (K-Means) <https://sis.binus.ac.id/2022/01/31/clustering-algoritma-k-means/>. Diakses pada 04 Januari 2025.

- Pramitasari, Anissa Enggar, N. Y. et al. (2021). Perbandingan clustering karyawan berdasarkan nilai kinerja dengan algoritma k-means dan fuzzy c-means. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, 8(3):1119–1132.
- Punhani, A., Faujdar, N., Mishra, K. K., and Subramanian, M. (2022). Binning-based silhouette approach to find the optimal cluster using k-means. *IEEE Access*, 10:115025–115032.
- Puspaningrum, Eva Y Putra, C. A. . M. H. (2020). Implementasi metode optimisasi multi-objective berbasis analisis rasio pada sistem penerimaan seleksi pemain basket. XV(2016).
- Putra, G. (2022). 5 Pemain NBA Paling Kasar, Suka Bikin Lawan Cedera! <https://www.idntimes.com/sport/arena/gagah-nurjanuar-putra/pemain-nba-paling-kasar-c1c2>. Diakses pada 20 Januari 2025.
- Putri, V. K. M. (2020). Sejarah Singkat Permainan Basket <https://www.kompas.com/skola/read/2020/12/27/104500669/sejarah-singkat-permainan-basket>. Diakses pada 20 Januari 2025.
- Ran, X., Zhou, X., Lei, M., Tepsan, W., and Deng, W. (2021). A novel k-means clustering algorithm with a noise algorithm for capturing urban hotspots. *Applied Sciences*, 11(23):11202.
- Rasyid, R. A., Kartiko, D. C., Wismanadi, H., Widodo, A., Subagio, I., and Supriyanto, C. (2024). Pengaruh latihan standing jump over barrier dan squat depth jump terhadap peningkatan rebound dalam bolabasket. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 13(1).
- Ridho (2020). Dua Model Analisis Statistik ini Bisa Ketahui Performa Pemain

dan Tim <https://www.google.com/amp/s/www.dbl.id/r/4296/dua-model-analisis-statistik-ini-bisa-ketahui-performa-pemain-dan-tim%3Famp=1>. Diakses pada 10 Januari 2025.

Sadheli (2023). Durasi Penyerangan dalam Bola Basket <https://amp.kompas.com/sports/read/2023/01/11/01000068/durasi-penyerangan-dalam-bola-basket>. Diakses pada 10 Januari 2025.

Salim (2023). Cara Menggiring Bola yang Dibenarkan adalah Pakai Satu Tangan, Ini Macam Teknik Dribbling <https://www.liputan6.com/hot/read/5341396/cara-menggiring-bola-yang-dibenarkan-adalah-pakai-satu-tangan-ini-macam-teknik-dribbling?page=2>. Diakses pada 20 Januari 2025.

Selan, M., Baun, A., Rajagukguk, C. P. M., and Rohi, I. R. (2023). Profil keterampilan teknik dasar bola basket mahasiswa. *Jurnal Olahraga Dan Kesehatan Indonesia (JOKI)*, 3(2):74–82.

Shelly, Z., Burch, R. F., Tian, W., Strawderman, L., Piroli, A., and Bichey, C. (2020). Using K-means clustering to create training groups for elite American football student-athletes based on game demands. *International Journal of Kinesiology and Sports Science*, 8(2):47–63.

Shrestha, N. (2021). Factor analysis as a tool for survey analysis. *American Journal of Applied Mathematics and Statistics*, 9(1):4–11.

Suraya, G. R. and Wijayanto, A. W. (2022). Comparison of hierarchical clustering, k-means, k-medoids, and fuzzy c-means methods in grouping provinces in indonesia according to the special index for handling stunting: Perbandingan metode hierarchical clustering, k-means, k-medoids, dan fuzzy c-means dalam

- pengelompokan provinsi di indonesia menurut indeks khusus penanganan stunting. *Indonesian Journal of Statistics and Its Applications*, 6(2):180–201.
- sykes, W. (2020). Five Tips For Recruiting High School Players <https://coachad.com/articles/five-tips-for-recruiting-high-school-players/>. Diakses pada 10 Januari 2025.
- Triawan, E., Suarna, N., and Dikananda, A. R. (2024). Klasifikasi tipe penyerang sepak bola liga inggris berdasarkan data statistik pemain menggunakan metode naive bayes. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(2):1809–1814.
- Tysara (2022). Waktu Istirahat dalam Permainan Bola Basket adalah Ada 2 Versi Menurut NBA dan FIBA [https://www.liputan6.com/hot/read/5142673/waktu-istirahat-dalam-permainan-bola-basket-adalah-ada-2-versi-menurut-nba-dan-fiba#: :text=Peraturan permainan bola basket mengenai,NBA dan FIBA ini berbeda](https://www.liputan6.com/hot/read/5142673/waktu-istirahat-dalam-permainan-bola-basket-adalah-ada-2-versi-menurut-nba-dan-fiba#: :text=Peraturan permainan bola basket mengenai,NBA dan FIBA ini berbeda. Diakses pada 08 Januari 2025). Diakses pada 08 Januari 2025.
- van Wingerde, Bart, v. G. J. (2021). Spss syntax for combining results of principal component analysis of multiply imputed data sets using generalized procrustes analysis. *Applied Psychological Measurement*, 45(3):231–232.
- Vidhya (2020). Understanding Principle Component Analysis (PCA) step by step. <https://medium.com/analytics-vidhya/understanding-principle-component-analysis-pca-step-by-step-e7a4bb4031d9>. Diakses pada 03 Januari 2025.
- Wardhana, Faviola Proba, W. S. (2024). Analisis pemain terbaik sepak bola dengan menggunakan algoritma k-means. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 8(2):409–417.
- Wibowo (2020). Kobe Bryant, Definisi Sukses Karena Kerja Keras

<https://www.cnnindonesia.com/olahraga/20200127123942-178-469030/kobe-bryant-definisi-sukses-karena-kerja-keras>. Diakses pada 08 Januari 2025.

Winardi (2023a). Point Guard – Tugas dan Posisi Pemain Bola Basket
<https://www.firmanwinardi.com/2019/09/point-guard-tugas-dan-posisi-pemain.html?m=1>. Diakses pada 09 Januari 2025.

Winardi (2023b). Shooting Guard - Tugas dan Posisi Pemain Bola Basket
<https://www.firmanwinardi.com/2019/09/shooting-guard-tugas-dan-posisi-pemain.html?m=1>. Diakses pada 20 Januari 2025.

Yang, H. (2022). Penelitian tentang efisiensi skor pemain nba dengan berbagai cara-mengambil stephen curry sebagai contoh. *Konferensi Internasional ke-2 tentang Internet, Pendidikan dan Teknologi Informasi (IEIT 2022)*, pages 165–172.

Zhang, Z., Sangsawang, T., Vipahasna, K., and Pigultong, M. (2024). A mixed-methods data approach integrating importance-performance analysis (ipa) and kaiser-meyer-olkin (kmo) in applied talent cultivation. *Journal of Applied Data Sciences*, 5(1):256–267.