

LAPORAN TUGAS AKHIR DIII

**ANALISIS SISTEM KERJA POMPA KOLAM RENANG
DI PERTIWI RESORT & SPA**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh:

Komang Rio Ginastra Aditama

NIM : 2115313076

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK LISTRIK

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI BALI

2024

LAPORAN TUGAS AKHIR DIII
Diajukan Untuk Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III

**ANALISIS SISTEM KERJA POMPA KOLAM RENANG
DI PERTIWI RESORT & SPA**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh:

Komang Rio Ginastra Aditama

NIM : 2115313076

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK LISTRIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI BALI
2024**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**ANALISIS SISTEM KERJA POMPA KOLAM RENANG
DI PERTIWI RESORT & SPA**

Oleh:

Komang Rio Ginastra Aditama

NIM : 2115313076

Tugas Akhir ini Diajukan untuk Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III

Di

Program Studi D-III Teknik Listrik

Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali

Disetujui oleh:

Penguji I

(Ir. I Wayan Sudiarta, M.T.)
NIP. 196109221990031001

Pembimbing I

(Ir. Ketut Ta, ST., MT)
NIP. 196508141991031003

Penguji II

(Ir. Gusti Putu Arka, ST., M.T.)
NIP. 196601071991031003

Pembimbing II

(Ir. Ida Bagus Ketut Sugirianta, M.T.)
NIP. 196606161993031003

Disahkan Oleh
Jurusan Teknik Elektro
Ketua



(Ir. Kadek Amertha Yasa, ST., MT)
NIP. 196809121995121001

**LEMBAR PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI LAPORAN TUGAS AKHIR
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Komang Rio Ginastra Aditama
NIM : 2115313076
Program Studi : D III Teknik Listrik
Jurusan : Teknik Elektro

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Bali Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: ANALISIS SISTEM KERJA POMPA KOLAM RENANG DI PERTIWI RESORT & SPA.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Politeknik Negeri Bali berhak menyimpan, mengalihmedia atau mengalihformatkan, mengelola, mendistribusikan, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Ubud,



Penulis,

(Komang Rio Ginastra Aditama)

FORM PERNYATAAN PLAGIARISME

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Komang Rio Ginastra Aditama
NIM : 2115313076
Program Studi : D III Teknik Listrik
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir berjudul ANALISIS SISTEM KERJA POMPA KOLAM RENANG DI PERTIWI RESORT & SPA merupakan memang benar dari karya sendiri dan bukan menjiplak hasil karya orang lain. Hal-hal yang bukan karya saya dalam Tugas Akhir tersebut diberi tanda sitasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan Tugas Akhir dan gelar yang saya peroleh dari Tugas Akhir tersebut.

Ubud,



Penulis,

(Komang Rio Ginastra Aditama)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat-Nya, yang telah memberikan kekuatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Laporan Proposal Tugas Akhir yang berjudul “ANALISIS SISTEM KERJA POMPA KOLAM RENANG DI PERTIWI RESORT & SPA” . Adapun Tugas Akhir ini digunakan sebagai salah satu persyaratan akademik pada program studi diploma III Teknik Listrik Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali.

Dalam penyusunan laporan proposal Tugas Akhir ini, penulis mendapatkan masukan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung, serta pengarahan dan bimbingan yang sangat berharga. Oleh karena itu, melalui kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE., M.eCOM Selaku Direktur Politeknik Negeri Bali atas ijin menempuh pendidikan di Politeknik Negeri Bali
2. Bapak Ir. Kadek Amerta Yasa, ST., MT selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro.
3. Bapak I Made Aryasa Wiryawan, ST.MT selaku Kepala Prodi Teknik Listrik.
4. Bapak I Ketut Ta, ST., MT selaku dosen pembimbing utama dalam memberikan bimbingan, serta dukungan untuk terselesaikannya Proposal Tugas Akhir.
5. Bapak Ir. Ida Bagus Ketut Sugirianta, M.T. selaku dosen pembimbing pendamping dalam memberikan bimbingan, serta dukungan untuk terselesaikannya Proposal Tugas Akhir.
6. Segenap Dosen di Jurusan Teknik Elektro yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat, wawasan, dan pengalaman bagi penulis.
7. Segenap staff di Jurusan Teknik Elektro yang sudah membantu penulis dalam hal administrasi.
8. Kepada seluruh pihak yang sudah membantu penulis selama menyusun Laporan Proposal.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan maupun kesalahan yang disebabkan oleh keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis.

Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat membantu penulis demi kesempurnaan penyusunan laporan proposal tugas akhir ini. Penulis berharap laporan proposal tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca pada umumnya.

Ubud,



Penulis,
(Komang Rio Ginastra Aditama)

ABSTRAK

Komang Rio Ginastra Aditama

ANALISIS SISTEM KERJA POMPA KOLAM RENANG

DI PERTIWI RESORT & SPA

Pompa kolam renang merupakan komponen utama dalam menjaga kualitas air kolam renang dengan fungsi penting seperti mengatur sirkulasi air, mendistribusikan bahan kimia, dan menjaga kebersihan air. Pompa ini memastikan air mengalir melalui sistem penyaringan dan pemrosesan, sehingga air tetap jernih dan bebas dari kotoran serta mikroorganisme berbahaya. Keberadaan pompa ini sangat esensial untuk menjaga kondisi optimal air kolam renang.

Namun, pemahaman yang mendalam mengenai cara kerja sistem pompa kolam renang masih sangat diperlukan untuk menjamin efisiensi dan keberlanjutan operasional kolam renang. Pengetahuan yang lebih baik tentang prinsip-prinsip operasi pompa kolam renang dapat membantu mengidentifikasi area-area yang memerlukan peningkatan, seperti efisiensi energi, kinerja sistem, dan pengurangan biaya pemeliharaan. Dengan demikian, upaya penelitian diarahkan untuk mengoptimalkan penggunaan pompa kolam renang secara lebih efisien.

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan pemahaman yang mendalam tentang sistem kerja pompa kolam renang. Melalui analisis detail mengenai operasi pompa, diharapkan akan ditemukan cara-cara untuk mengoperasikan sistem dengan lebih baik dan efisien. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan efisiensi dan kinerja sistem pompa kolam renang, sehingga operasional kolam renang menjadi lebih efisien dan berkelanjutan.

Kata kunci: pompa kolam renang, penelitian, pemahaman, sistem.

ABSTRACT

Komang Rio Ginastra Aditama

ANALYSIS OF POOL PUMP SYSTEM'S OPERATION

AT PERTIWI RESORT & SPA

The pool pump is a crucial component in maintaining the quality of pool water, with key functions such as regulating water circulation, distributing chemicals, and ensuring water cleanliness. This pump ensures that water flows through the filtration and processing system, keeping the water clear and free from dirt and harmful microorganisms. The presence of this pump is essential to maintain optimal pool water conditions.

However, a deep understanding of the pool pump system's operation is still very much needed to ensure the efficiency and sustainability of pool operations. Better knowledge of the principles of pool pump operation can help identify areas for improvement, such as energy efficiency, system performance, and maintenance cost reduction. Therefore, research efforts are directed toward optimizing the use of pool pumps more efficiently.

This research aims to provide an in-depth understanding of the pool pump system's operation. Through detailed analysis of pump operations, it is expected to find ways to operate the system more effectively and efficiently. The results of this research are expected to make a significant contribution to improving the efficiency and performance of pool pump systems, making pool operations more efficient and sustainable.

Keywords: pool pump, research, in-depth understanding, system.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI LAPORAN TUGAS AKHIR .	iii
FORM PERNYATAAN PLAGIARISME.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB 1.....	I-1
PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-2
1.3 Batasan Masalah	I-2
1.4 Tujuan.....	I-3
1.5 Manfaat.....	I-3
1.6 Sistematika Penulisan	I-4
BAB II LANDASAN TEORI.....	II-5
2.1. Kolam Renang.....	II-5
2.2. Pengelolaan Kolam Renang.....	II-5
2.3. Fungsi Pompa Kolam Renang.....	II-6
2.4. Dasar Perencanaan Kolam Renang	II-6
2.5. Jenis – Jenis Sistem Kontrol Pompa Kolam Renang	II-8
2.6. Komponen – komponen Sistem Pompa Kolam Renang	II-8
2.7. Komponen – komponen Sistem Kontrol Pompa Kolam Renang.....	II-11
2.8. Faktor-faktor Perhitungan Analisis Sistem Kerja Pompa Kolam Renang.....	II-14
2.9. Keuntungan Menggunakan Sistem Pompa Kolam Renang	II-15
2.10.Faktor – faktor Pertimbangan Analisis Sistem Kerja Pompa Kolam Renang	II-16
BAB III METEDOLOGI PENELITIAN	III-17
3.1. Waktu dan Lokasi Objek Penelitian	III-17

3.2.	Sumber Data.....	III-17
3.3.	Pengambilan Data.....	III-17
3.4.	Pengolahan Data	III-18
3.5.	Diagram Alur Penelitian.....	III-19
3.6.	Analisa Data	III-20
3.7.	Hasil Yang Diharapkan.....	III-20
BAB IV.....		IV-21
ANALISA DAN PEMBAHASAAN.....		IV-21
4.1.	Gambaran Umum Lokasi Lapangan	IV-21
4.2.	Kondisi Objek Penelitian Saat Ini.....	IV-21
4.3.	Gambar Diagram Sistem Kontrol Kolam Renang	IV-22
4.3.1.	Cara Kerja Sistem Kontrol Pompa Kolam Renang di Pertiwi Resort & Spa ..	IV-23
4.4.	Menghitung Volume Kolam Renang	IV-23
4.4.1.	Menentukan Laju Sirkulasi Air (<i>Flow Rate</i>).....	IV-23
4.4.2	Head Pompa Kolam Renang di Pertiwi Resort & Spa.....	IV-24
4.4.3	Analisa Efisiensi Sirkulasi Air	IV-24
4.5.	Gambar Diagram Power Pompa Kolam Renang	IV-26
4.5.1	Analisa Kapasitas pompa	IV-26
4.5.2	Analisa Desain Sistem Pipa	IV-27
4.5.3	Analisa Kondisi Filter.....	IV-28
4.6.	Analisa Pemeliharaan dan Pengoperasian	IV-28
4.6.1	Pemeliharaan Rutin.....	IV-28
4.6.2	Contoh Kasus Permasalahan	IV-28
4.6.3.	Identifikasi dan Penanganan Masalah.....	IV-28
4.6.4.	Identifikasi Pengoperasian.....	IV-28
BAB V		V-29
KESIMPULAN DAN SARAN		V-29
5.1	Kesimpulan	V-29
5.2.	Saran	V-30
DAFTAR PUSTAKA.....		V-31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pompa	II-9
Gambar 2. 2 Filter.....	II-9
Gambar 2. 3 Valve	II-10
Gambar 2. 4 Panel kontrol.....	II-10
Gambar 2. 5 Magnetik Kontaktor.....	II-11
Gambar 2. 6 Timer Relay.....	II-11
Gambar 2. 7 Over Load.....	II-12
Gambar 2. 8 Saklar Pilih.....	II-12
Gambar 2. 9 Lampu Indikator.....	II-13
Gambar 2. 10 Saklar Tekan.....	II-13
Gambar 3.1 Flowchart diagram.....	III-19
Gambar 4. 1 Diagram sistem kontrol pompa kolam renang.....	IV-22
Gambar 4. 2 Skema kolam renang overflow.....	IV-25
Gambar 4. 3.Diagram power pompa kolam renang.....	IV-26
Gambar 4. 4. Grafik kurva pompa.....	IV-27

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Kondisi objek penelitian.....	IV-21
Tabel 4. 2 Parameter pompa.....	IV-25

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pompa kolam renang adalah komponen utama dalam menjaga kualitas air kolam renang. Fungsi utamanya adalah mengatur sirkulasi air, memastikan distribusi bahan kimia, dan menjaga kebersihan air. Pompa ini berperan untuk mengalirkan air melalui sistem penyaringan dan pemrosesan, memastikan bahwa air tetap jernih dan bebas dari kotoran serta mikroorganisme berbahaya. Keberadaan pompa yang andal dan efektif sangat krusial untuk menjamin bahwa kolam renang selalu dalam kondisi yang optimal untuk digunakan.

Namun, meskipun pompa kolam renang memiliki peran yang vital, pemahaman yang mendalam tentang cara kerja sistem pompa kolam renang masih sangat diperlukan untuk memastikan efisiensi dan keberlanjutan operasional kolam renang. Kurangnya pemahaman ini dapat menyebabkan berbagai masalah seperti kinerja sistem yang kurang optimal. Oleh karena itu, penting untuk menggali lebih dalam prinsip-prinsip dasar operasi pompa kolam renang.

Penelitian yang lebih komprehensif tentang operasi pompa kolam renang dapat mengidentifikasi area-area di mana peningkatan dapat dilakukan. Misalnya, dengan memahami dinamika aliran air dan bagaimana pompa merespons berbagai kondisi operasional, kita bisa mencari cara untuk meningkatkan efisiensi energi. Selain itu, pemahaman yang lebih baik dapat membantu dalam mengoptimalkan kinerja sistem secara keseluruhan, memastikan bahwa semua komponen bekerja secara sinergis untuk menjaga kualitas air.

Salah satu aspek penting dalam penelitian ini adalah memahami cara kerja pompa kolam renang. Dengan memahami cara kerja pompa secara mendetail, kita dapat merancang jadwal perawatan yang lebih efektif dan mengidentifikasi potensi masalah sebelum mereka menjadi besar. Ini akan memperpanjang umur operasional pompa dan sistem penyaringan secara keseluruhan.

Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan menghasilkan pemahaman yang mendalam tentang sistem kerja pompa kolam renang. Dengan memahami secara detail bagaimana pompa kolam renang beroperasi, diharapkan akan dapat mengoperasikan sistem kerja pompa dengan baik. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan efisiensi dan kinerja sistem pompa kolam renang, sehingga operasional kolam renang menjadi lebih efisien dan berkelanjutan.

Berdasarkan masalah yang telah penulis uraikan di atas, pada kesempatan kali ini penulis berencana untuk menyusun Tugas Akhir dengan judul Analisis Sistem Kerja Pompa Kolam Renang Di Pertiwi Resort & Spa. Sehingga diharapkan dari analisis ini dapat memberikan pemahaman yang mendalam tentang cara kerja pompa kolam renang terutama yang digunakan di Pertiwi Resort & Spa.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana rangkaian panel kontrol pompa kolam renang di Pertiwi Resort & Spa
2. Bagaimana cara kerja sistem kontrol pompa kolam renang tersebut ?
3. Apakah kapasitas motor pompa kolam renang di Pertiwi Resort & Spa sudah sesuai?
4. Bagaimana memberi solusi bila terjadi kekurangan/ kesalahan pada sistem kontrol kerja pompa kolam renang tersebut?

1.3 Batasan Masalah

Mengingat luas dan banyaknya hal-hal yang perlu diperhatikan, maka akan diberikan beberapa batasan masalah, diantaranya:

1. Penelitian ini dilakukan pada sistem kerja pompa kolam renang yang digunakan di Pertiwi Resort & Spa
2. Fokus analisis akan tertuju pada aspek teknis dan mekanis dari sistem kerja pompa kolam renang, serta tidak akan mencakup aspek-aspek lain
3. Penelitian ini akan memfokuskan pada cara kerja pompa kolam renang di Pertiwi Resort & Spa.

1.4 Tujuan

Penyusunan Tugas akhir ini memiliki beberapa tujuan, diantaranya:

1. Untuk mengetahui rangkaian kontrol pompa di Pertiwi Resort & Spa
2. Untuk mengetahui dan dapat menganalisis sistem kerja pompa kolam renang di Pertiwi Resort & Spa
3. Untuk mengetahui kapasitas pompa kolam renang di Pertiwi Resort & Spa
4. Dapat memberi solusi bila terjadi kekurangan/kesalahan pada sistem kontrol Pompa kolam renang tersebut.

1.5 Manfaat

Penyusunan Tugas Akhir ini memiliki manfaat, diantaranya:

1. Dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang sistem kerja pompa kolam renang di Pertiwi Resort & Spa
2. Dapat memberikan saran tentang pengoperasian pompa kolam renang di Pertiwi Resort & Spa

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan tugas akhir ini, sistematika penulisan diklarifikasikan ke dalam 5 (lima) Bab yaitu:

BAB I: PENDAHULUAN

Pada BAB ini menguraikan tentang Latar Belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan, Manfaat dan Sistematika Penulisan Tugas Akhir.

BAB II: LANDASAN TEORI

Pada BAB ini menguraikan tentang teori-teori dasar yang menunjang dalam pembahasan dan analisa.

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Pada BAB ini menguraikan tentang metode yang digunakan untuk pengambilan data, pengolahan data, analisa data, dan hasil yang diharapkan dalam Tugas Akhir ini.

BAB IV: PEMBAHASAN DAN ANALISA

Pada BAB ini menguraikan tentang pembahasan dalam menyelesaikan tugas akhir dan menganalisa yang diperoleh dari pembahasan tugas akhir ini.

BAB V: PENUTUP

Pada BAB ini berisikan kesimpulan dari keseluruhan pembahasan sebelumnya, serta saran-saran dari permasalahan yang dikembangkan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisa yang telah saya buat yang dapat saya simpulkan dari hasil penelitian kali ini adalah:

1. Dapat diketahui rangkaian kontrol pompa kolam renang di Pertiwi Resort & Spa dapat dioperasikan secara manual maupun otomatis, dengan memposisikan selector switch ke posisi M (manual), posisi A(otomatis). Pada posisi manual pompa di *ON/OFF* kan dengan menekan saklar tekan S1 dan S2, Pada posisi otomatis pompa akan bekerja secara otomatis sesuai dengan setting timer. Pada rangkaian ini timer disetting *ON* selama 10 jam sesuai kebutuhan operasional kerja kolam renang.
2. Kapasitas pompa kolam renang yang dipakai di Pertiwi Resort & Spa adalah pompa sebesar 1,5 HP dengan flow rate 19 m³/jam. Yang dapat disimpulkan sudah mencukupi untuk sirkulasi kolam renang di Pertiwi Resort & Spa yang memerlukan minimal flow rate 10,8 m³/jam.
3. Untuk memberikan solusi jika terjadi kekurangan atau kesalahan pada sistem kontrol kerja pompa kolam renang, dapat mengikuti langkah langkah berikut :
 - a. Identifikasi masalah dengan cara menentukan terlebih dahulu apa yang menyebabkan kekurangan atau kesalahan.
 - b. Memeriksa komponen kontrol apakah masih berfungsi dengan baik atau tidak dan memeriksa koneksi kabel untuk memastikan tidak ada yang longgar atau rusak.
 - c. Mengganti komponen yang rusak dengan komponen yang baru agar tidak mengganggu kinerja sistem kontrol dalam pengoperasian sistem kerja kolam renang.
 - d. Jika masalah terus berulang, pertimbangkan untuk melakukan peningkatan sistem dengan komponen maupun teknologi yang lebih andal

5.2. **Saran**

Adapun saran yang dapat penulis berikan dan perlu di perhatikan pada analisis kali ini adalah:

1. Sebaiknya komponen sistem kontrol yang sudah tidak layak pakai segera diganti agar menghindari terjadinya kegagalan kinerja komponen yang dikarenakan oleh korosi, sehingga menyebabkan terganggunya sistem kerja pompa kolam renang yang berdampak pada kualitas kejernihan air kolam renang.
2. Sebaiknya kuantitas pemeliharaan kolam renang di tambahkan menjadi lima hari dalam seminggu untuk menjaga kualitas kejernihan air agar selalu maksimal setiap harinya dan dapat mencegah penurunan kualitas kejernihan air lebih efisien daripada sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1].Rasmini, N. W., and Parti, I. K. ,“Perencanaan Daya dan Sistem Kontrol Motor Pompa Kolam Renang”, Jurnal Logic, vol 15(3) pp 171-175, 2015
- [2].Gede Budi Mahendra I, Ridwan. *Buku Ajar Rangkaian Listrik : Konsep Dasar Dan Analisis Perhitungan*. Surakarta : CV. Tahta Media Group 2023.
- [3].Prasetyo, D. (2020). “Mengenal Komponen Sirkulasi Kolam Renang”, [online] 2016, <https://www.dimultipool.com/komponen-sirkulasi-kolam-renang/> (Accessed : 19 Juni 2024)
- [4].Naim Muhammad. (2021). *Buku Ajar Sistem Kontrol dan Kelistrikan Mesin*. [online]. Available:https://books.google.co.id/books/about/Buku_Ajar_Sistem_Kontrol_dan_Kelistrikan.html?id=ar5FEAAAQBAJ&redir_esc=y
- [5].Jenis Sistem Sirkulasi Kolam Renang. [online] 2023, <https://www.jasakolam.com/2023/05/jenis-sistem-sirkulasi-kolam-renang.html>(Accessed : 21 Juni 2024)
- [6].Diniardi, Eri, and Aliyansyah Ali. "Perencanaan Daya Pompa Untuk Kolam Renang Konvensional Dengan Kapasitas 2000m." Sintek Jurnal: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin ,vol 7 (1) pp 39-49 2013
- [7].Swimming Pool Pumps. [online] 2024,<https://www.theswimmingpoolstore.com/swimming-pool-pumps/> (Accessed : Juni 28 2024)
- [8].Persyaratan dan tindakan pencegahan pompa sirkulasi kolam renang. [online] 2022, <https://www.aquagem.com/id/news/swimming-pool-circulation-pump-requirements-and-precautions> (Accessed : Juni 30 2024)