

# Meningkatkan Produksi Punch Dengan Membuat Rangkaian *Heater Automatic Run* Pada Proses Departemen Workshop PT. XYZ

Yudha Witanto

e-mail: [yudhambb13@gmail.com](mailto:yudhambb13@gmail.com)

Jurusan Mekatronika, Politeknik Takumi, Jl. Raya Kodam, RT.004/RW.002, Kebon Kopi, Serang,  
Cikarang Selatan, Kabupaten Bekasi, Jawa Barat 17530, Indonesia

## Informasi Artikel

### Riwayat Artikel

Diterima 26 Agustus 2024  
Direvisi 24 September 2024  
Diterbitkan 30 September 2024

### Kata kunci:

*Punch*  
*Heater*  
*Selector*

### Keywords:

*Punch*  
*Heater*  
*Selector*

### Penulis Korespondensi:

Yudha Witanto,  
Jurusan Mekatronika,

## ABSTRAK

Pada Produksi di tahun 2023 dengan meningkatnya permintaan *punch* dari departemen produksi yang mengharuskan peningkatan hasil produksi *punch*. Dari hasil kajian analisa dari team engineering serta hasil kajian perhitungan proses produksi di departemen workshop PT. XYZ terdapat beberapa perbaikan yaitu membuat model sistem otomatis dalam menghidupkan pemanas atau heater pada meja produksi punch. Untuk memastikan rangkaian heater berfungsi secara otomatis dan berfungsi baik, ada beberapa tahapan proses yang dilakukan yaitu melakukan pengumpulan data dan survei lapangan, membuat gambar rancangan, penyiapan bahan dan komponen, pembuatan dan perakitan panel control serta uji fungsi alat. Dari hasil pembuatan rangkaian *heater automatic run* tersebut setelah berfungsi dengan baik saat karyawan mulai bekerja tidak lagi melakukan proses penyiapan pemanasan heater yang selama ini sebelum dibuatkan rangkaian *heater automatic run* dilakukan penyiapan selama 2 jam, sehingga 2 jam tersebut hilang tidak menghasilkan produksi *punch*. Dari hasil rangkaian tersebut efektifitas waktu kerja dari 5 jam naik menjadi 7 jam, sehingga menaikkan jumlah produksi punch dalam 1 hari kerja dari 15 punch menjadi 21 punch, naik 40% sebelum dan sesudah dilakukan penambahan rangkaian *heater automatic run*.

## ABSTRACT

*In Production in 2023 with increasing demand for punches from the production department which requires an increase in punch production results. From the results of the analysis study from the engineering team and the results of the production process calculation study in the PT. XYZ workshop department, there are several improvements, namely creating an automatic system model in turning on the heater or heater on the punch production table. To ensure that the heater circuit functions automatically and functions properly, there are several stages of the process carried out, namely collecting data and field surveys, making design drawings, preparing materials and components, making and assembling control panels and testing tool functions. From the results of making the automatic run heater circuit, after functioning properly when employees start working, they no longer carry out the heater heating preparation process which previously before the automatic run heater circuit was made, the preparation was carried out for 2 hours, so that the 2 hours were lost not producing punch production. From the results of the circuit, the effectiveness of working time from 5 hours increased to 7 hours, thus increasing the number of punch production in 1 working day from 15 punches to 21 punches, up 40% before and after the addition of the automatic run heater circuit.*



Politeknik Takumi,  
 Jl. Raya Kodam, RT.004/RW.002, Kebon Kopi, Serang, Cikarang Selatan, Kabupaten Bekasi, Jawa Barat 17530.  
 Email: [yudha.wto@takumi.ac.id](mailto:yudha.wto@takumi.ac.id)  
 Nomor HP/WA aktif: +62 812-9519-174

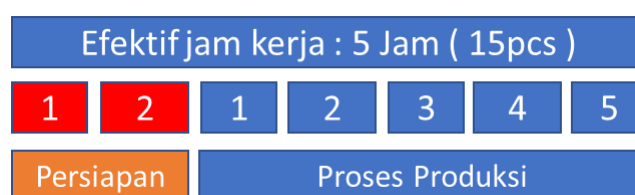
## 1. PENDAHULUAN

*Punch* adalah alat yang digunakan untuk menekan material sehingga terdeformasi secara plastis untuk mendapatkan bentuk yang diinginkan. *Punch* komponen profesional dalam pembuatan cetakan ubin keramik, ubin lantai atau dinding keramik. Kualitas cetakan dan pembakaran mempunyai hubungan yang signifikan dengan *punch*. Sementara itu, *punch* merupakan komponen yang mudah dikonsumsi, sehingga kualitas *punch* mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap biaya produksi. Pada Produksi tahun 2023 dengan meningkatnya permintaan *punch* dari departemen produksi yang mengharuskan peningkatan produksi *punch*. Dari hasil kajian analisa team engineering dan kajian perhitungan proses produksi di departemen workshop PT. XYZ terdapat 6 permasalahan yang salah satunya adalah manual dalam menghidupkan *heater*; hal ini berdasarkan analisa, memiliki dampak kurangnya hasil produksi *punch* dikarenakan terdapat kehilangan waktu efektif kerja. Adapun table dibawah ini merupakan factor-faktor penyebab dampak kurang hasil produksi *punch*. Ini dilakukan Analisa pada bulan Februari 2024. Adapun 6 faktor tersebut adalah;

TABEL 1 : FAKTOR PENYEBAB DARI PERMASALAHAN PRODUKSI *PUNCH* KURANG MAKSIMUM

No	Faktor Penyebab	Nilai Hasil Diskusi Team	Rangking Penyelesaian
1	Alat bantu manual	18	IV
2	Lay out area kerja belum sesuai	20	III
3	Kapasitas meja heater masih terbatas	27	I
<b>4</b>	<b>Manual dalam menghidupkan <i>heater</i></b>	<b>24</b>	<b>II</b>
5	Dimensi <i>punch</i> bervariasi	14	V
6	Dikerjakan hanya shift 1	11	VI

Dari table diatas permasalahan manual dalam menghidupkan heater menjadi permasalahan nomor 2 yang harus dicarikan solusinya yaitu membuat rangkaian yang dapat menghidupkan *heater* sebelum waktu kerja dimulai sehingga waktu persiapan selama 2 jam dari proses persiapan menjadi proses dimulainya produksi, dengan peluang penambahan waktu efektif produksi. Berikut gambaran proses produksi saat ini, yang dijelaskan pada gambar 1.



Gambar 1: Efektifitas Jam kerja

Dari gambar 1 mengenai efektifitas jam kerja departemen workshop menunjukkan dari tujuh (7) jam kerja, efektif perharinya hanya tersisa 5 jam saja, dikarenakan jam pertama dan kedua digunakan untuk melakukan persiapan menghidupkan pemanas atau *heater* pada meja produksi *punch*. Sedangkan bila proses produksi tersebut sudah dimulai dari jam pertama itu akan menambah jumlah *punch* yang diproduksi oleh department workshop PT. XYZ. Untuk itulah akan dibuat sistem rangkaian *heater automatic run* agar saat proses produksi jam pertama dan kedua dapat menghasilkan produksi *punch*.



## 2. METODE PENELITIAN

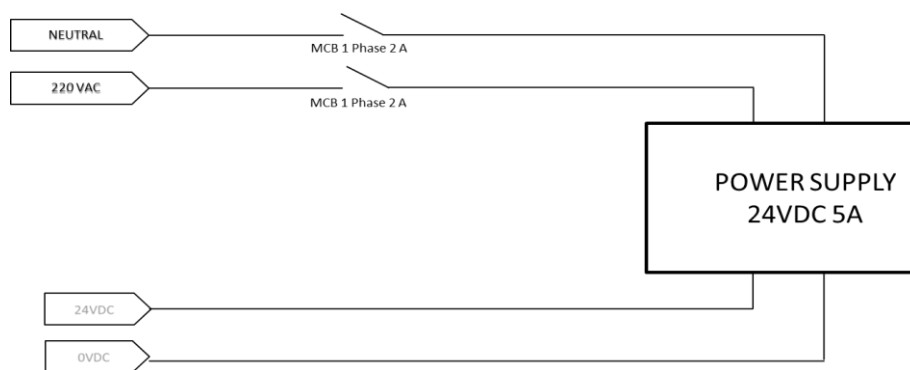
Pembuatan *heater automatic run* pada produksi punch dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu pengumpulan data dan survei lapangan, membuat gambar rancangan, penyiapan bahan dan komponen, pembuatan dan perakitan *heater automatic run* dan uji fungsi.

### 2.1 Pengumpulan data dan survei lapangan

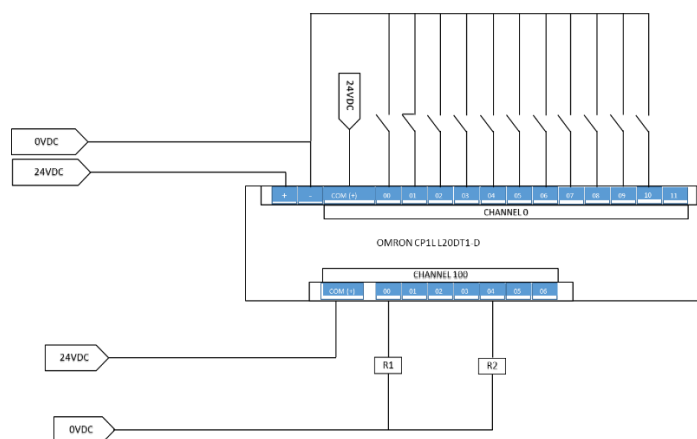
Data teknis heater sangat diperlukan untuk menentukan kapasitas komponen yang akan digunakan sehingga sesuai kebutuhan. Heater ini terdiri dari 3 kelompok beban yang masing-masing kelompok dengan daya 15 kW, 12 kW dan 12 kW. Survei lapangan diperlukan untuk menentukan jalur kabel, ukuran dan letak panel yang akan dibuat pada rangkaian *heater automatic run*.

### 2.2 Membuat gambar rancangan

Rancangan *heater automatic run* ini meliputi gambar *power supply* dan Rangkaian *control timer* dengan OMRON CP1L serta Rangkaian system *Run* dan *ON* seperti ditunjukkan pada gambar 2, 3 dan 4

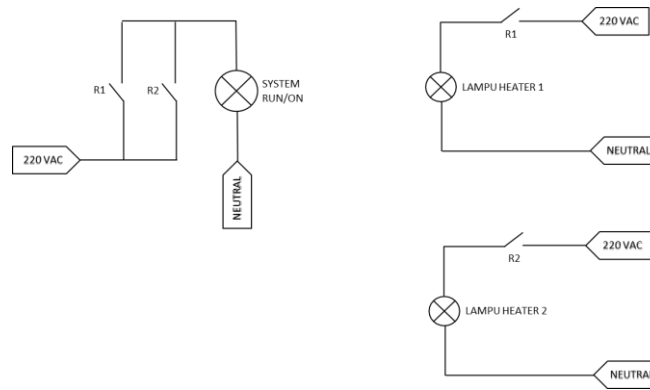


Gambar 2: Rangkaian *Power Supply*



Gambar 3: Rangkaian *control timer* dengan OMRON CP1L





Gambar 4: Rangkaian *system Run dan ON*

### 2.3 Penyiapan bahan dan komponen

Bahan dan komponen yang digunakan dalam pembuatan panel kontrol ini diperlihatkan pada tabel 2. Mengenai kebutuhan komponen-komponen untuk rangkaian *heater automatic run*.

TABEL 2 : KOMPONEN YANG DIBUTUHKAN UNTUK RANGKAIAN

No	Nama Komponen	Spesifikasi	Kode	Jumlah	Satuan
1	Selector switch	2P 3SB3201-2KA11	10070581	5	Pc
2	Push button red	(NO/NC) X85-AW34M5	10001325	1	Pc
3	Mushroom push button	3SB3203-1HA20	10070599	1	Pc
4	Power suplay	S8VS-12024/5A/100-240/24V	10010766	1	Pc
5	Relay	MY4 5A 24VDC	10001070	2	Pc

Dalam pembuatan *heater automatic run*, beberapa komponen dirangkai sesuai kebutuhan, adapun komponen-komponen yang dibutuhkan dengan nama komponen, spesifikasi dan kode komponen yang sudah ditetapkan dalam rangkaian.

### 2.4 Pembuatan dan perakitan panel kontrol

Setelah gambar rancangan (desain) sudah diteliti dengan cermat dan dipastikan tidak terdapat kesalahan maka dilakukan perakitan panel kontrol sesuai gambar rangkaian. Setelah parakitan selesai lakukan pengecekan ulang agar tidak terjadi kesalahan dan bila semua sudah benar panel control ini siap untuk diuji fungsi.

### 2.5 Uji fungsi

Setelah rangkaian *heater automatic run* jadi, maka dilakukan uji fungsi kinerja alat dengan menghubungkan pada table produksi *punch*. Temperatur Thermoregulator 1 di seting pada suhu 330°C dan Δt pada 0°C yang berarti bahwa switch pertama bekerja pada suhu 330°C dan switch kedua bekerja pada suhu 276°C. Pengujian ini disimulasikan dengan memberi besaran suhu pada sensor thermostat. Langkah pertama menghidupkan semua MCB dan mengatur posisi selektor switch pada posisi Auto sehingga bekerjanya heater dimulai dengan mode basic heater 1; 2 dan sensor thermostat diberikan suhu 330°C sehingga kedua unit heater beroperasi semua yang ditunjukkan dengan bekerjanya MC 1, MC 2 dan kedua lampu indikator ON menyala. Langkah selanjutnya menunggu waktu setingan hari yang sudah di tetapkan untuk proses produksi. Dari uji coba yang dilakukan dalam satu minggu pada hari senin, selasa, rabu, kamis, jumat dan sabtu. Semua sudah sesuai dengan apa yang disetting dengan mulai on pada jam lima (5) pagi, hasil dapat ditunjukkan pada tabel 2.



TABEL 3 : HASIL UJI FUNGSI RANGKAIAN *HEATER AUTOMATIC RUN*.

CH	Nama Fungsi rangkaian <i>heater automatic run</i> .	Posisi select or swith	Hasil Uji	Keterangan
0.00	Selector Manual Auto	Auto	Berfungsi	
1	Emergency Stop Button	Tekan	Berfungsi	
2	Push Button Stop	Tekan	Berfungsi	
3	Selector Hari Senin	ON	ON	Mesin di Setting ON jam 05:00 ( Pagi ), dan Setiing OFF Jam 17:00 ( Bisa maksimum 23:00 ) Bila akan digunakan diluar waktu diatas yaitu dihari minggu atau libur, bias disetting manuan pada Selector Manual Auto
4	Selector Hari Selasa	ON	ON	
5	Selector Hari Rabu	ON	ON	
6	Selector Hari Kamis	ON	ON	
7	Selector Hari Jum'at	ON	ON	
8	Selector Hari Sabtu	ON	ON	
9	Temp Thermoregulator 1	Adj 330	330	
0.10	Temp Thermoregulator 2	Adj 200	276	
100.00	Relay output untuk kontaktor 1 (MY4)	Terpasang	Berfungsi	
100.04	Relay output untuk kontaktor 2 (MY4)	Terpasang	Berfungsi	
K1	Kontaktor untuk Heater 1	Terpasang	Berfungsi	
K2	Kontaktor untuk Heater 2	Terpasang	Berfungsi	
R1	Relay 1 24VDC	Terpasang	Berfungsi	
R2	Relay 2 24VDC	Terpasang	Berfungsi	

Dari Gambar 5, 6 dan 7 dibawah ini merupakan *setting* temperatur *Thermoregulator* 1 dan *Thermoregulator* 2. Untuk Gambar 5 ini berfungsi untuk menetapkan temperature heater pada produksi *punch*, pada Gambar 6 digunakan untuk melakukan setting berupa hari yaitu senin, selasa, rabu, kamis, jum'at dan sabtu dan Gambar 7 merupakan switch Stop, Emergency dan fungsi Auto atau manual.



Gambar 5: Rangkaian *system Run dan ON*





Gambar 6: *Switch setting hari*



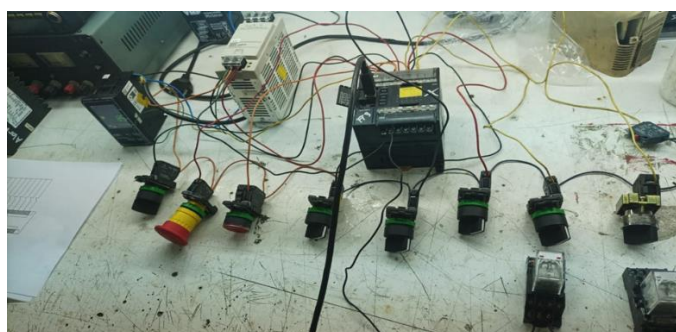
Gambar 7: *Switch Stop, Emergency, auto atau manual*

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil proses pembuatan rangkaian *heater automatic run* terdiri dari beberapa tahapan yang dilakukan untuk menghasilkan alat sesuai dengan kebutuhan produksi *punch* pada proses departemen workshop PT. XYZ, sebagai berikut;

#### 3.1 Perakitan rangkaian *heater automatic run*

Pada gambar 8, terlihat proses perakitan dan uji coba rangkaian *heater automatic run*, dengan melakukan simulasi-simulasi dan fungsi dari output keluarannya berupa Lampu Indikator dan menyalanya heater sesuai waktu yang di setting penentuannya jam 5 pagi di hari senin sampai dengan hari sabtu. Dari rangkaian gambar 8 tadi setelah dinyatakan berhasil, dilanjutkan proses pemasangan pada box, pada gambar 9 dan 10 menunjukkan box untuk kita pasang komponen-komponen tersebut, berikut gambar 8, 9 dan 10 ditampilkan;



Gambar 8: *Proses perakitan rangkaian heater automatic run*





Gambar 9: *Box* rangkaian *heater automatic run*



Gambar 10: *Instalasi* angkaian *heater automatic run* dalam *box*

### 3.1 Hasil dari rangkaian *heater automatic run*

Dari hasil instalasi yang dilakukan pada gambar 8, 9 dan 10 diatas, dilanjutkan dengan gambar 11 dan 12 yang memberikan hasil dari pembuatan rangkaian *heater automatic run* yang menjadikan rangkaian siap uji dan dipakai secara proses produksi pembuatan *punch*. Berikut gambar 11 dan 12 ditampilkan;

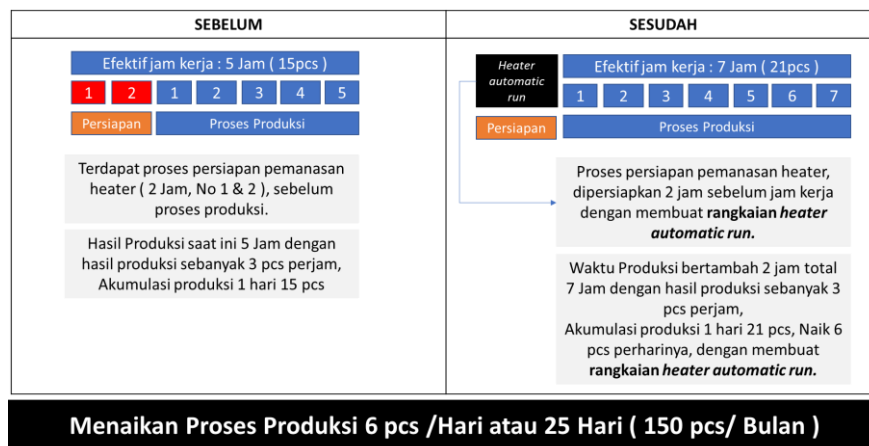


Gambar 11: Rangkaian *heater automatic run* sudah selesai di pasang dan di *test* siap digunakan, tampak dalam





Gambar 12: Rangkaian *heater automatic run* sudah selesai di pasang dan di *test* siap digunakan, tampak dalam



Gambar 13: Hasil dari proses pembauatn Rangkaian *heater automatic run* dapat menambah hasil produksi

Setelah dilakukan beberapa proses uji dari rangkaian *heater automatic run* diperlihatkan terjadi peningkatan hasil produksi dengan penambahan 2 jam proses produksi, ini diperlihatkan pada Gambar 13 yang mana sebelum dibuat rangkaian *heater automatic run* terjadi proses persiapan diwaktu jam kerja hal ini mengakibatkan kehilangan waktu efektif jam kerja dari 7 jam menjadi 5 jam. Sesudahnya setelah dibuatkan rangkaian *heater automatic run*, jumlah proses produksi bisa sebanyak 7 jam, sehingga hal ini menaikkan hasil produksi punch sebanyak 6 pcs/hari atau 150 pcs/bulan.

#### 4. KESIMPULAN

Pembuatan rangkaian *heater automatic run* sudah berfungsi dan diterapkan di proses produksi pada departemen workshop PT. XYZ, dengan difungsikan sebelum 2 jam waktu kerja alat bisa otomatis jalan. Hal ini berfungsi untuk memaksimalkan waktu kerja ( 7 Jam kerja ). Hasil produksi punch dalam 1 hari kerja dari 15 punch (5 Jam) menjadi 21 punch (7Jam), naik 40%. Pembuatan alat ini berfungsi dan efektif didalam proses penambahan pembuatan punch pada departemen workshop PT.XYZ dan akan dikembangkan untuk peralatan lainnya yang belum dibuatkan *model automatic run*.





## 5. UCAPAN TERIMAKASIH

Assalamu'alaikum Wr. Wb. Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia dan ridho-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan makalah yang berjudul "Meningkatkan produksi punch dengan membuat Rangkaian heater automatic run pada proses departemen workshop PT. XYZ." dengan baik. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih atas bantuan dari berbagai pihak sehingga dapat terselesaikannya makalah ini.

1. Eko Kurniawan, S.T., M.Sc selaku Kepala Bidang studi Mekatronik Politeknik Takumi
2. Aliyul selaku kepala Departemen workshop PT. XYZ
3. Sugeng Widodo selaku kepala operational workshop PT. XYZ
4. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya makalah ini.

Meskipun penulis telah berusaha semaksimal mungkin, akan tetapi penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kesalahan yang penulis tidak mengetahuinya, sehingga saran dan kritik dari berbagai pihak sangat penulis harapkan guna perbaikan dan penyempurnaan makalah ini. Besar harapan penulis semoga makalah ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan bagi penulis pada khususnya. Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Daryanto, Drs, 2021, "Teori Dan Aplikasi Teknik Listrik", Penerbit Gava Media, Yogyakarta
- [2] Azriyenni, 2022, Bahan-bahan Listrik, Penerbit Pendidikan Deepublish, Yogyakarta
- [3] (2024) ADH Machine Tool. [Online]. Puch. Available: <https://www.adhmt.com/id/apa-yang-dimaksud-dengan-punch-press/>
- [4] (2024 ) Listrik kita. [Online]. MCB 3P 6A 10kA/15kA KURVA C. Available: <https://listrikkita.com/product/detail/id/1396/mcb-3p-6a-10ka15ka-kurva-c/>
- [5] (2024 ) Listrik kita. [Online]. CONTRACTOR 3RT10 16-1AP01 230 VAC. Available: [https://listrikkita.com/?gad\\_source=1&qclid=Cj0KCQjwi5q3BhCiARIsAJCfuZIUpoGRWS\\_KuenvdrbGaB3cnJcAE48UpjDj6xfM1kfGVFWr3sAeQ9oaArxoEALw\\_wcB](https://listrikkita.com/?gad_source=1&qclid=Cj0KCQjwi5q3BhCiARIsAJCfuZIUpoGRWS_KuenvdrbGaB3cnJcAE48UpjDj6xfM1kfGVFWr3sAeQ9oaArxoEALw_wcB)
- [6] (2024 ) tokopedia. [Online]. HEATER CARTD 13X600 220V/1000W SS. Available: [https://www.tokopedia.com/chiangheating/heater-plat-220v-1000w-uk-15x40cm?utm\\_source=google&utm\\_medium=organic&utm\\_campaign=pdp-seo](https://www.tokopedia.com/chiangheating/heater-plat-220v-1000w-uk-15x40cm?utm_source=google&utm_medium=organic&utm_campaign=pdp-seo)
- [7] (2024) Elso Technologies. [Online]. THERMOCOUPLE C-0294. Available: <https://www.elsotech.com.my/showproducts/productid/3808437/cid/296275/3630294-rs-pro-type-k-thermocouple-2m-length-102mm-diameter-350c/A>
- [8] (2024 ) Listrik kita. [Online]. SELECTOR SWITCH 2P 3SB3201. Available: [https://listrikkita.com/?gad\\_source=1&qclid=Cj0KCQjwi5q3BhCiARIsAJCfuZlimwJ5PecT\\_Y5sq3p3sjiuXWpWeUrJ7fK4s6R23dQbpBr9tNQLs4aAqlcEALw\\_wcB](https://listrikkita.com/?gad_source=1&qclid=Cj0KCQjwi5q3BhCiARIsAJCfuZlimwJ5PecT_Y5sq3p3sjiuXWpWeUrJ7fK4s6R23dQbpBr9tNQLs4aAqlcEALw_wcB)
- [9] (2024 ) Kable-cabel. [Online]. CABLE HEAT PROOF 1,5 MM2. Available: <https://www.cable-kabel.com/kabel-tahan-panas-sihf-3x1-5-mm2/>
- [10] (2024 ) Indoteknik. [Online]. ISOLASI CABLE TAPE PVC-201. Available: <https://indoteknik.com/shop/product/nitto-kabel-isolasi-type-201-22446>
- [11] (2024 ) Kabelindo. [Online]. ISULATING WIRE 2X1000MM ASBES. Available: <https://www.kabelindo.co.id/products/special-cables/pvc-insulation/>

