



PT. Greenovate Energy Solutions



**PT. Greenovate
Energy Solutions**



PRODUCT CATALOG



Jalan Semarang No. 5,
Malang



xxx



@greenovate.energy



Greenovate Energy



@greenovate.energy



Greenovate Energy

PRODUCT PICOHYDRO



PLTA Pico 200W



Rp. 1.940.000

Komponen:

- Turbin crossflow mini (bahan: stainless steel atau aluminium)
- Generator DC 200W (terproteksi, tidak terkena air)
- Rangka penopang logam anti-karat
- Intake nozzle dengan pipa fleksibel atau saluran air terarah
- Panel kontrol mini dengan indikator LED
- Kabel konektor DC dan port output 12V
- Penstabil tegangan (optional)
- Kipas pendingin (opsional untuk durasi panjang)
- Aksesori pemasangan (baut, kaki karet, anchor tanah)

Spesifikasi :

- Output: 200 W
- Tegangan: 12-24V DC
- Arus: Hingga 10 A
- Jenis Turbin: Crossflow mini
- Bahan Turbin: Aluminium / Stainless Steel
- Bahan Rangka: Besi galvanis atau aluminium berlapis
- Ukuran: $\pm 45 \text{ cm} \times 30 \text{ cm} \times 25 \text{ cm}$
- Berat: $\pm 8-10 \text{ kg}$
- Perlindungan: Generator terpisah dari aliran air, IP54
- Debit Optimal: $\pm 10-20 \text{ liter/detik}$
- Head Minimum: $\pm 1.5 - 2 \text{ meter}$

PRODUCT PICOHYDRO



PLTA Sistem Kompak 100W Camping



Rp. 825. 000

Komponen:

- Turbin Pelton atau Crossflow berukuran besar, khusus untuk arus sungai dengan aliran air dari atas (terjangan langsung)
- Generator DC kompak dengan lilitan tembaga yang terlihat
- Poros mekanik atau kopling penghubung turbin ke generator
- Frame rangka kuat dan tahan air, mendukung pemasangan di lingkungan outdoor
- Selang fleksibel tahan air untuk mengarahkan aliran air dari sumber terjun ke turbin
- Panel kontrol dengan colokan stopkontak AC untuk output listrik langsung
- LED indikator daya untuk menampilkan status pengoperasian
- Sistem pemasangan portabel, dengan komponen yang bisa dilipat atau dilepas untuk kemudahan transportasi

Spesifikasi :

- Daya Output: Max 100 W
- Tegangan Output: 12 - 24 VDC, output AC 220V (melalui inverter)
- Arus Output: Maksimum 8 A
- Jenis Turbin: Pelton atau Crossflow besar, cocok untuk aliran arus deras
- Diameter Turbin: $\pm 25 - 30 \text{ cm}$
- Bahan Turbin: Aluminium atau baja tahan karat
- Jenis Generator: DC generator brushless, lilitan tembaga terlihat
- Ukuran Unit: $\pm 50 \text{ cm}$ (tinggi) $\times 40 \text{ cm}$ (lebar) $\times 40 \text{ cm}$ (panjang)
- Berat: $\pm 6 - 8 \text{ kg}$
- Debit Air Minimum: $\pm 5 \text{ liter per detik}$
- Head Minimum: $\pm 1 - 2 \text{ meter}$
- Bahan Rangka/Frame: Baja tahan karat atau aluminium kuat
- Fitur Tambahan: Colokan stopkontak AC, LED indikator, sistem portabel

PRODUCT PICOHYDRO



PLTA Vertikal System Kit



Rp. 1.980.000

Spesifikasi :

- Daya Keluaran: 200 Watt
- Tegangan Output: 12V/24V DC atau 220V AC (tergantung konfigurasi)
- Arus Output: $\pm 5-10$ A
- Tipe Generator: Brushed DC atau AC alternator kecil
- Dimensi Sistem: $\pm 40 \times 30 \times 80$ cm
- Bahan Rangka: Besi hollow & cat tahan karat
- Bahan Turbin: Aluminium cor atau plastik engineering
- Transmisi: V-belt standar industri
- Proteksi Generator: Posisi aman di atas, tidak terkena air



Komponen:

- Turbin Pelton tipe vertikal
- Generator DC/AC 200W
- Pulley dan v-belt transmisi
- Rangka besi vertikal
- Saluran masuk dan keluar air (inlet & outlet)
- Dudukan generator tahan getar

PRODUCT PICOHYDRO



PLTA Horizontal System Kit



Rp 1.870.000

Spesifikasi :

- Daya Keluaran: 200 Watt
- Tegangan Output: 12V/24V DC atau 220V AC
- Arus Output: $\pm 5-10$ A
- Tipe Generator: Brushed DC / AC mini
- Dimensi Sistem: $\pm 45 \times 35 \times 60$ cm
- Bahan Rangka: Baja & besi hollow
- Bahan Casing Turbin: Plat baja dilapisi cat epoxy
- Sistem Transmisi: Shaft langsung (direct shaft) tertutup
- Proteksi Generator: Terletak di ruang terpisah, tidak terkena air



Komponen:

- Turbin Pelton/crossflow horizontal tertutup
- Generator DC/AC 200W
- Rangka baja horizontal
- Shaft penghubung internal (pakai kopling atau gear)
- Inlet & outlet pipa air horizontal
- Tutup pelindung sistem

PRODUCT PICOHYDRO



PRODUCT PICOHYDRO



Flow Sensor Air 5V



Rp. 46.500

Spesifikasi :

- Tegangan Operasi: DC 5V
- Diameter Pipa Masuk: $\pm 1/2$ inch (12 mm)
- Rentang Aliran: 1-30 liter/menit
- Sinyal Output: Pulsa digital (Hz)
- Bahan Bodi: Plastik ABS (kuning dan bening)
- Tipe Sensor: Sensor hall effect
- Sambungan Kabel: 3 pin (VCC, GND, Signal)

Komponen:

- Casing Sensor (Kuning dan Transparan)
- Material plastik tahan air: Menjaga bagian dalam tetap kering dan aman
- Rotor dengan Magnet: Berputar saat air mengalir, menghasilkan sinyal magnetik yang terdeteksi sensor
- Hall Effect Sensor : Mendeteksi rotasi rotor (via magnet), mengubah kecepatan putaran menjadi sinyal digital (pulse)
- Sambungan Inlet dan Outlet: Lubang masuk dan keluar air berulir (untuk disambung ke selang/pipa)
- Kabel 3-pin (Merah-Hitam-Kuning) Merah: VCC (5V) Hitam: GND Kuning: Sinyal output digital (pulse out)
- Sekrup Baut Baja: Untuk mengunci casing sensor agar kedap air



Kincir Air Apung Tipe Paddle Wheel (Aerator Mekanik)



Rp. 7.870.000

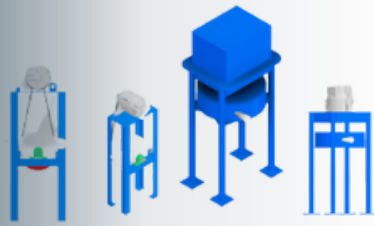
Spesifikasi :

- Tipe Kincir: Paddle Wheel Horizontal
- Material Rangka: Besi galvanis atau stainless steel
- Material Kincir: Stainless steel berlubang untuk efisiensi air
- Panjang Total Unit: $\pm 2-3$ meter
- Lebar: $\pm 1.5-2$ meter
- Jumlah Paddle/Kincir: 6-8 bilah
- Sistem Pengapungan: Drum/buoy silinder dari plastik HDPE atau logam antikorosi
- Putaran Normal: 20-100 RPM (bisa ditransmisikan ke generator)
- Sistem Transmisi: Pulley dan sabuk atau gear
- Potensi Output (jika dikonversi ke PLTA): $\pm 50-500$ Watt tergantung arus dan efisiensi

Komponen:

- **Rangka Utama:** Struktur penyangga dari logam untuk menopang seluruh sistem.
- **Kincir Paddle Wheel:** Berputar dengan dorongan air atau motor, bisa difungsikan sebagai turbin jika diarahkan arus air.
- **Rumah Gearbox / Motor (No. 8):** Kotak pelindung tempat motor/gearbox berada. Dalam sistem PLTA bisa diubah jadi dudukan generator
- **Pelindung Atap:** Struktur pelindung berbentuk segitiga/atap untuk melindungi komponen dari hujan/panas.
- **Pelampung (Floaters):** Silinder apung untuk menjaga unit tetap terapung di atas permukaan air.
- **Sistem Transmisi (Internal):** Gear atau pulley untuk menghubungkan kincir dengan motor atau generator.
- **Tali Penambat:** Untuk menjaga agar posisi kincir tidak berpindah terbawa arus.

PRODUCT PICOHYDRO



Spesifikasi :

- Tipe Turbin: Turgo (Mirip Pelton, tapi sudut impaknya berbeda)
- Orientasi Poros: Horizontal
- Daya Keluaran Maksimal: 500 Watt
- Kebutuhan Debit Air: $\pm 0.8 - 2$ liter/detik
- Kebutuhan Head (ketinggian jatuh air): 8 - 20 meter
- Jumlah Nozzle: 1 (dengan katup pengatur aliran)
- Bahan Bodi Turbin: Cor aluminium atau baja cor
- Bahan Sudu (runner): Baja tahan karat (stainless steel)
- Tipe Output Poros: Poros mekanis horizontal, disambung ke generator (biasanya model coupling)



**Turbin Air Tipe Turgo
Horizontal 500W**



Rp. 14.376.000

Komponen:

- **Rumah Turbin (Casing):** Struktur utama tempat sudu (runner) berputar dan nozzle menyemprotkan air.
- **Runner / Impeller Turgo:** Berbentuk mangkok miring, dirancang untuk menerima semburan air pada sudut tertentu (sekitar 20-40°).
- **Nozzle & Katup (Valve):** Mengarahkan dan mengatur tekanan semburan air ke runner.
- **Flens Inlet:** Tempat masuk air bertekanan, bisa dihubungkan dengan pipa PVC atau HDPE.
- **Poros Output:** Terhubung langsung ke poros generator menggunakan kopling fleksibel.
- **Tutup Pelindung (cover belakang):** Untuk menutupi dan melindungi bagian poros dan bantalan.
- **Mounting Plate:** Dudukan untuk menempatkan turbin di permukaan datar (jika ada).

PRODUCT PICOHYDRO



Spesifikasi :

- Jenis Turbin: Pelton Wheel (Vertikal, Miniatur)
- Jumlah Nozzle: 3 (arah lateral, untuk menambah torsi)
- Daya Maksimum: $\pm 200-300$ Watt (tergantung head dan debit)
- Kebutuhan Head (Tekanan Air): $\pm 10-50$ meter
- Kebutuhan Debit: $\pm 1-2$ liter/detik
- Tipe Generator: Mini DC Motor / Dinamo kecil vertikal
- Material Bodi: Aluminium / Baja ringan
- Tipe Koneksi: Inlet dengan sambungan pipa PVC $\frac{1}{2}$ " atau $\frac{3}{4}$ "
- Output: DC Voltage (tergantung dinamo yang digunakan, umumnya 12V atau 24V)



**Turbin Air Mini Tipe
Pelton 3 Nozzle dengan
Dinamo Vertikal**

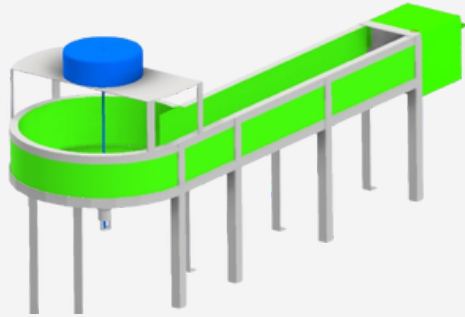


Rp. 5.415.000

Komponen:

- **Runner Pelton (di dalam):** Impeller berbentuk mangkok-mangkok kecil (bucket) yang diputar oleh semburan air dari nozzle.
- **Nozzle 3 Arah (Input Jet):** Tiga saluran air masuk dari arah berbeda, mempercepat putaran runner.
- **Rumah Turbin (Casing):** Menampung dan mengarahkan semburan air ke runner, serta melindungi bagian dalam.
- **Sambungan PVC / Pipa:** Bagian konektor untuk menghubungkan ke pipa air bertekanan.
- **Penutup Atas + Dinamo:** Rumah generator atau dinamo kecil yang menghasilkan energi listrik dari putaran turbin.
- **Baut Panjang & Spacer:** Struktur penopang vertikal antara dinamo dan rumah turbin, memberi stabilitas dan posisi tetap.
- **Bracket Dudukan:** Plat kecil di bagian bawah sebagai penyangga/mounting ke dasar.

PRODUCT PICOHYDRO



PLTA Chaotic Turbolent



Rp 9.8600.000

Komponen:

- **Intake (Pintu Masuk Air):** Filter kasar (trash rack), saluran pembuka (gate valve manual atau otomatis)
- **Saluran Pembawa (Headrace Channel)**
Bahan: Beton bertulang atau baja galvanis
Bentuk: Trapesium atau persegi panjang terbuka
- **Tangki Penampung (Forebay / Vortex Chamber)**
Bentuk: Silinder vertikal (mencegah turbulensi)

Spesifikasi :

- Jenis Turbin: Crossflow
- Jenis Aliran: Saluran terbuka (open channel)
- Kapasitas: 500-1000W (tergantung head & debit)
- Head Efektif: 8-20 meter
- Debit Air: 20-50 liter/detik
- Bahan Struktur: Beton bertulang / baja ringan
- Aplikasi: Komunitas desa, edukasi, mikro-grid

Komponen Tambahan:

- **Sistem overflow:** Pembuangan lumpur/sedimen
- **Pipa Pesat (Penstock)**
Ukuran: Disesuaikan dengan debit
Material: PVC tebal / HDPE / Baja
- **Turbin + Generator**
Tipe Turbin: Pelton / Crossflow / Turgo (tergantung head)
Tipe Generator: Sinkron 3 phase
Output: 220V atau 380V tergantung kapasitas
- **Fondasi & Struktur Penopang**
Tiang struktur baja/beton
Penyangga saluran dan tangki

PRODUCT PICOHYDRO



PLTA Mikro Jetflow 300W – Tipe Vertikal Inlet PVC



Rp. 8.998.000

Spesifikasi :

- Tipe Turbin: Mikro Jetflow (semi Pelton) vertikal
- Daya Output: $\pm 200-500$ Watt
- Tegangan Output: AC 220V 1 phase (langsung ke beban ringan)
- Head Minimum: 10-30 meter
- Debit Minimum: $\pm 15-30$ liter/detik
- Kecepatan Putar: $\pm 1500-3000$ RPM
- Material Casing: Baja cor dan plastik PVC untuk sambungan air
- Diameter Pipa Masuk: ± 1.5 inch (40-50 mm)
- Efisiensi Sistem: $\pm 60-75\%$ (untuk kelas mikro)
- Metode Pendinginan: Lubang ventilasi generator (fan internal)

Komponen:

- **Inlet Nozzle + Katup PVC:**
Mengatur dan mengarahkan air bertekanan ke sudu turbin.
- **Kopel Injeksi Air ke Impeller:**
Bagian di dalam rumah turbin tempat impeller berada.
- **Impeller / Sudu (dalam casing bawah):** Mengubah tekanan air menjadi putaran mekanik.
- **Poros (Shaft):** Menghubungkan impeller ke rotor generator.
- **Generator Sinkron AC Vertikal:**
Mengubah energi mekanik jadi listrik 220V (langsung ke beban rumah tangga kecil seperti lampu/listrik DC charger).
- **Rumah Generator Biru (dengan ventilasi):** Melindungi dan mendinginkan rotor stator generator.
- **Base Mount (Tapak Baut Baja):**
Untuk menempatkan dan menstabilkan unit di permukaan.

PRODUCT PICOHYDRO



Spesifikasi :

- Tipe Turbin: Mikro turbin inline horizontal (impeller sentrifugal kecil)
- Tegangan Output: DC 12V atau 24V (tergantung model)
- Arus Output: ± 0.5 -1A (maksimal ± 10 -15W)
- Debit Minimum: ± 4 -10 liter/menit
- Tekanan Air (Input): ± 0.05 -0.2 MPa (± 0.5 -2 bar)
- Koneksi Pipa: Inlet & outlet ulir 1/2 inch
- Material Casing: Plastik ABS tahan air
- Kabel Output: DC jack 5.5mm atau kabel 2-pin
- Ukuran Umum: $\pm 85 \times 65 \times 50$ mm
- Berat: Sekitar 100-200 gram



**PLTA Mikro Pipa DC
12V/24V - Tipe
Horizontal Inline**



Rp. 74.035.000

Komponen:

- **Inlet & Outlet Ulir (1/2 inch):** Tempat masuk dan keluarnya air bertekanan dari sistem pipa.
- **Rotor Impeller Sentrifugal (internal):** Mengubah aliran air menjadi putaran.
- **Shaft Mini:** Poros penghubung rotor ke dinamo kecil.
- **Mini Generator DC:** Mengubah energi mekanik menjadi listrik DC.
- **Kabel Output DC:** Output langsung DC, bisa untuk: mengisi baterai 18650 dan menyalakan LED kecil
- **Sistem sensor berbasis Arduino/ IoT**
- **Casing Plastik Tertutup:** Melindungi komponen dari air dan benturan ringan.
- **Aplikasi Umum:**
 - Miniatur PLTA edukatif
 - Sumber daya IoT di sungai/pipa
 - Charger tenaga air darurat
 - Demo pembangkit mikro hidro di sekolah

PRODUCT PICOHYDRO



Spesifikasi :

- Tipe Turbin: Crossflow (Banki Turbine)
- Kapasitas Output: ± 500 W hingga 3 kW
- Debit Air Minimum: ± 30 -100 liter/detik
- Head Minimum: ± 2 -10 meter
- Efisiensi: ± 60 -75% (tergantung kondisi)
- Material: Baja karbon/Cor baja + rumah turbin tertutup
- Tegangan Output: 220V AC (via alternator), atau DC via kontrol
- Metode Pemasangan: Fixed mounting, inlet dari pipa/saluran, outlet ke sungai kecil
- Kecepatan Turbin: ± 300 -1000 rpm (tergantung desain nozel dan head)



**PLTA Mikro Irigasi - Sistem
Crossflow Horizontal
(Open Channel)**



Rp. 31.046.000

Komponen:

- **Pipa Tekan (Penstock):** Menyalurkan air dari saluran atas ke rumah turbin dengan tekanan. Umumnya menggunakan pipa PVC/besi diameter besar (4-6 inch).
- **Katup Pengatur Aliran (Gate Valve/Ball Valve):** Mengatur atau mematikan aliran air ke turbin.
- **Rumah Turbin (Casing):** Menampung runner dan nozzle, biasanya berbentuk silinder horizontal.
- **Runner Crossflow (Silinder Berbilah):** Rotor dengan bilah lengkung, mengkonversi energi air menjadi gerak putar dua tahap (masuk & keluar).
- **Poros (Shaft):** Menghubungkan runner ke generator.
- **Generator AC atau Alternator:** Mengubah energi mekanik menjadi listrik.
- **Fondasi Beton/Kayu:** Menopang sistem agar tetap stabil dan kokoh.
- **Saluran Keluar (Tailrace):** Mengalirkan air buangan kembali ke saluran atau sungai.

Kelebihan Sistem Ini:

- Efisien untuk debit besar & head rendah-sedang.
- Konstruksi sederhana dan mudah diperbaiki.
- Ideal untuk saluran irigasi dan aliran sungai kecil.

PRODUCT MICROHYDRO



**PLTA Turbin Air Horizontal
10 kW – Sistem Kompak**



Rp. 12.250.000

Spesifikasi :

- Daya Output: 10 kW
- Tegangan Output: 220V atau 380V (sesuai konfigurasi)
- Tipe Turbin: Turgo atau Pelton Horizontal (Jet Side)
- Tipe Generator: Generator Sinkron / Alternator 3 Phase
- Rotasi Generator: 1500-3000 RPM (tergantung desain nozzle)
- Bahan Turbin & Rumah Mesin: Cast iron atau baja cor
- Inlet Pipa: Flange 2-3 inch (ulir besar untuk saluran air tekanan tinggi)
- Cooling System: Ventilasi udara alami
- Sistem Transmisi: Direct coupling (turbin langsung ke generator)
- Output: Panel terminal output dengan 4 konektor fase
- Tipe Instalasi: Fixed ground mount (pondasi)
- Sistem Kendali: Manual, bisa ditambahkan AVR dan VFD

Komponen:

- **Generator Sinkron / Alternator:**
Mengubah energi mekanik dari turbin menjadi listrik, tertutup rapat dan terlindungi dari air
- **Turbin Air Jet Samping (Nozzle Input):**
Mengarahkan air bertekanan tinggi ke sudu turbin, umumnya digunakan tipe Pelton atau Turgo untuk head sedang-tinggi
- **Rumah Turbin (Volute Casing):** Bagian bawah berbentuk kerucut untuk stabilisasi tekanan dan aliran air

- **Flange Input (Inlet Pipa):** Sambungan pipa tekanan air dari penstock
- **Panel Keluaran Listrik:** 4 terminal output (biasanya 3 phase + ground), dapat disambungkan ke rumah, panel kontrol, atau inverter
- **Pendingin Ventilasi:** Lubang udara dengan kisi-kisi untuk mendinginkan generator

Aplikasi Umum:

- PLTA mikro skala desa / off-grid
- Irigasi pertanian dengan potensi energi air

PRODUCT MICROHYDRO



**PLTA Turbin Air
Crossflow 3 kW -
Multi Nozzle**



Rp. 8.920.500

Spesifikasi :

- Daya Output: 3.000 Watt (3 kW)
- Tegangan Output: 220V / 380V AC (tergantung tipe generator)
- Tipe Turbin: Pelton Wheel Multi Nozzle (4 Nozzle)
- Jumlah Nozzle: 4 buah (arah menyilang untuk tekanan merata)
- Head Minimum: 10-50 meter (ideal di 20-30 m)
- Debit Minimum: 20-40 liter/detik
- Putaran Generator: 1500-3000 RPM (tergantung nozzle dan debit)
- Tipe Generator: Sinkron atau Asinkron (AC Alternator)
- Diameter Roda Turbin: $\pm 150-200$ mm
- Bahan Roda Turbin: Aluminium atau baja cor
- Bahan Rumah Turbin: Stainless steel / logam anti karat
- Sambungan Pipa: 1-1.5 inch PVC or steel thread
- Sistem Pendinginan: Ventilasi alami
- Tipe Transmisi: Direct shaft atau pulley

Komponen:

- **Generator**
- **AC alternator:** Dilengkapi kabel output 3 phase, dapat ditambahkan inverter untuk stabilisasi
- **Turbin Pelton Multi Nozzle:** 4 nozzle menyemprotkan air ke sudu pelton, memaksimalkan energi air tekanan tinggi

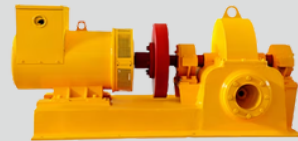
- **Rumah Turbin Aluminium / Baja:**
Struktur kuat dan tahan korosi, tempat dudukan pelton dan jalur air
- **Nozzle Air PVC/Steel:** Mengatur arah semprotan menuju sudu pelton, bisa disesuaikan tekanan dan arah
- **Kabel Output:** Tiga kabel utama + ground, dapat langsung dikoneksi ke inverter/panel kontrol

PRODUCT MICROHYDRO



Spesifikasi :

- Tipe Turbin: Francis Turbine (horizontal shaft)
- Daya Output Generator: 10 kW – 100 kW (tergantung desain dan ukuran sistem)
- Tipe Generator: Alternator 3 phase, AC output
- Tegangan Output: 220V / 380V / 400V (tergantung permintaan)
- Kecepatan Putaran: 500 – 1500 RPM
- Head Operasional: 10 – 100 meter (Francis ideal di head menengah)
- Debit Air Minimum: \pm 30–200 liter/detik (tergantung daya dan head)
- Efisiensi Turbin: 80% – 92%
- Tipe Sambungan Turbin-Generator: Direct coupling (flange + flexible coupling)
- Bahan Konstruksi: Baja cor, baja karbon tahan karat, cast iron
- Sistem Pendingin Generator: Pendinginan alami atau fan internal
- Kontrol Output: Dapat dilengkapi panel kontrol dan regulator AVR



**Turbin Francis
Horizontal dengan
Generator Coupling
PLTA**



Rp. 90.757.000

Komponen:

- **Francis Turbine Housing:** Tipe horizontal, inlet nozzle mengarahkan air ke sudu statis (stay vanes), memutar runner (impeller) secara aksial-radial
- **Impeller / Runner Turbin:** Tipe Francis (curved blades), terbuat dari stainless steel atau baja cor
- **Poros Utama (Main Shaft):** Menghubungkan turbin ke generator melalui kopling fleksibel
- **Generator Sinkron 3 Phase:** AC alternator, tegangan output sesuai kebutuhan, dapat dikombinasikan dengan sistem grid atau off-grid
- **Coupling Mekanis:** Menyambungkan turbin ke generator, biasanya model flexible disk atau gear coupling

- **Fondasi Besi / Plat Baja:** Struktur kuat untuk meredam getaran dan memudahkan pemasangan
- **Inlet Flange:** Masukan air bertekanan dari pipa penstock, terkoneksi langsung ke casing turbin
- **Sistem Pelumasan & Bearing:** Untuk meminimalkan gesekan dan memperpanjang umur sistem

Aplikasi:

- PLTA menengah (10–100 kW)
- Sistem pembangkit desa terpencil
- PLTA industri atau pertanian
- PLTA terhubung ke jaringan lokal (microgrid/ grid-tied)

PRODUCT MICROHYDRO



Spesifikasi :

- Daya Output: 3.000 Watt (3 kW)
- Tipe Turbin: Propeller Turbine (Vertical Shaft)
- Head Operasional: 2 – 10 meter
- Debit Air: \pm 50 – 100 liter/detik (tergantung head)
- Kecepatan Putaran: 600 – 1500 RPM
- Efisiensi Sistem: 75 – 90%
- Tegangan Output: 220V AC (1 phase atau 3 phase, tergantung generator)
- Tipe Generator: Alternator sinkron atau asinkron vertikal AC
- Sistem Pendinginan: Pendinginan udara alami
- Sambungan Air: Flange atau ulir standar pipa
- Material Rangka: Baja cor atau aluminium tahan karat
- Diameter Poros Vertikal: \pm 50–60 mm
- Berat Total: \pm 40–60 kg tergantung bahan dan ukuran



**PLTA Vertikal Turbin
Propeller 3kW (Vertical
Shaft Propeller Hydro
Turbine Generator)**



Rp. 21.06.500

Komponen:

- **Turbin Propeller (Impeller):** Diletakkan di bagian bawah unit, menggunakan prinsip axial flow, cocok untuk low head, bilah propeller akan berputar saat dialiri air dari bawah atau samping
- **Poros Vertikal:** Menghubungkan turbin di bawah dengan generator di atas, berfungsi sebagai transmisi tenaga mekanik
- **Generator Sinkron/Asinkron:** Dipasang di bagian atas, mengubah energi mekanik menjadi listrik, dilengkapi pendinginan alami
- **Rumah Turbin & Generator:** Casing pelindung bagian atas dan bawah, mencegah air dan kotoran masuk ke komponen penting

- **Bearing dan Sistem Pelumasan:** Menopang dan melancarkan rotasi poros vertikal
- **Terminal Output:** Konektor kabel output listrik AC, dapat dihubungkan ke inverter, baterai, atau beban langsung

Aplikasi Umum:

- Irigasi pertanian dengan aliran air rendah tapi konstan
- Pembangkit listrik desa terpencil
- PLTMH (Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro) <10 kW
- Sistem hybrid dengan solar panel

PRODUCT MICROHYDRO



Spesifikasi :



Turbin Air Tipe Pump-as-Turbine (PAT) Horizontal


Rp. 13.280.000

- Tipe Turbin: Pump-as-Turbine (PAT), konfigurasi horizontal
- Tipe Pipa Masuk: Siku L (flanged inlet), vertikal ke horizontal
- Orientasi Poros: Horizontal
- Bahan Turbin:
- Rumah turbin: Besi cor/cast iron atau baja karbon
- Impeller: Stainless steel atau baja khusus
- Diameter Inlet: Sekitar 4-6 inci (flanged, estimasi visual)
- Rentang Daya Output: 0.5-5 kW (tergantung head dan debit)
- Head Operasional: 5-30 meter (estimasi umum PAT)
- Debit Air: 10-100 L/s
- Efisiensi Tipikal: 60-80% (tergantung desain pompa asal)
- Putaran Rata-rata: 1500-3000 RPM (bergantung head dan beban)
- Sistem Pendinginan: Konveksi alami pada casing motor

Komponen:

- **Rumah Turbin (Volute Casing):** Tempat air berputar dan menggerakkan impeller.
 - **Inlet Flange (Pipa Masuk):** Pipa berbentuk siku untuk mengarahkan aliran air masuk.
 - **Impeller:** Komponen dalam yang berputar karena tekanan air (bagian utama pembangkit gerak).
 - **Poros Transmisi:** Menghubungkan impeller ke rotor generator atau alternator.
 - **Alternator / Generator:** Bagian silinder di sisi kiri - mengubah energi mekanik menjadi listrik.
 - **Valve/Pengatur Aliran:** Terletak di bagian bawah pipa masuk, mengatur jumlah air masuk ke turbin.
 - **Lubang Pengangkat (Eye Bolt):** Untuk memudahkan pengangkatan unit.
 - **Rangka Dasar (Base Frame):** Dudukan logam kuat yang menjaga kestabilan unit.
- Aplikasi dalam PLTA Mini:**
- Cocok untuk daerah terpencil dengan debit air tetap dan head rendah hingga sedang.
 - Efisien dan murah karena menggunakan pompa air konversi (PAT).
 - Dapat dihubungkan ke regulator tegangan untuk sistem DC/AC atau sistem baterai.

PRODUCT MICROHYDRO



Spesifikasi :



Turbin Air Tipe Kaplan Vertikal 3 kW


Rp. 91.390.000

- Jenis Turbin: Kaplan (Vertikal, Poros Vertikal)
- Daya Output: 3 kW (kilowatt)
- Tegangan Output: 220V atau 380V (AC 3-Phase)
- Head Rendah: $\pm 3-10$ meter
- Debit Air: $\pm 100-300$ liter/detik
- Efisiensi: $\pm 80-90\%$
- RPM Output: $\pm 500-1500$ RPM (tergantung desain)
- Tipe Generator: Sinkron / Asinkron 3 Phase
- Bahan Bodi: Baja tahan karat (coated/painted)
- Koneksi Pipa: Flange industri

Komponen:

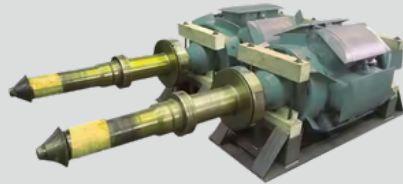
- **Runner (Impeller Kaplan):** Baling-baling besar yang dapat disesuaikan sudutnya untuk efisiensi optimal terhadap variasi debit air.
- **Draft Tube (Corong bawah):** Mengarahkan aliran air keluar turbin dengan tekanan minimal, meningkatkan efisiensi.
- **Spiral Casing (Rumah Turbin):** Mengarahkan air secara merata ke runner dari inlet.
- **Main Shaft (Poros Utama Vertikal):** Menghubungkan runner ke generator.
- **Guide Vanes (Sudut Sudu Pengarah):** Mengontrol arah dan jumlah aliran air yang masuk ke runner.
- **Generator 3 Phase (AC):** Menghasilkan listrik dari putaran poros utama.
- **Bearing Housing dan Flange:** Menopang dan melindungi mekanisme rotasi poros.

PRODUCT MICROHYDRO



Spesifikasi :

- Jenis Turbin: Pelton (Horizontal, Nozzle Ganda)
- Jumlah Nozzle: 2 Buah (poros kembar dengan jet masing-masing)
- Daya Output: $\pm 10\text{--}50$ kW per unit turbin
- Head (Ketinggian): ≥ 80 meter (head tinggi)
- Debit Air: $\pm 20\text{--}60$ liter/detik per nozzle
- Efisiensi: $\pm 85\text{--}90\%$
- RPM: $\pm 1000\text{--}1500$ RPM (tergantung beban)
- Material Casing: Baja karbon/tahan karat (coated)
- Aplikasi Umum: PLTA skala industri, pabrik, desa terpencil



Turbin Air Ganda Tipe Pelton Horizontal – Poros Kembar


Rp. 329.645.000

Komponen:

- **Runner Pelton (Rotor Sudu Sendok):** Komponen berbentuk roda dengan sudu-sudu menyerupai sendok yang menerima energi kinetik dari semburan air.
- **Nozzle Jet Ganda:** Dua pipa tekanan tinggi yang mengarahkan aliran air ke sudu-sudu runner dengan kecepatan tinggi.
- **Poros Kembar (Dual Shaft):** Poros horizontal ganda yang menyalurkan energi mekanik dari dua runner ke dua generator atau sistem transmisi.
- **Casing Pelindung (Enclosure):** Pelindung logam yang menjaga turbin dari kerusakan fisik dan mengurangi kebisingan/percikan.
- **Struktur Dudukan (Frame Support):** Rangka baja kokoh untuk menahan posisi turbin di atas pondasi.
- **Bantalan (Bearing System):** Menopang rotasi poros agar stabil dan minim gesekan.

PRODUCT MICROHYDRO



Spesifikasi :

- Jenis Turbin: Francis (sumbu vertikal)
- Daya Output: ± 30 kW
- Ketinggian Head: 10 – 50 meter (medium head)
- Debit Air: $\pm 60\text{--}100$ liter/detik
- RPM: $\pm 600\text{--}1500$ RPM
- Efisiensi: $\pm 85\text{--}92\%$
- Tegangan Output: 220V / 380V (tiga fasa)
- Material Casing: Besi tuang/baja karbon
- Tipe Generator: Sinkron/asinkron (terintegrasi)
- Aplikasi Umum: PLTA desa, irigasi, pembangkit off-grid



Turbin Air Tipe Francis Vertikal 30 kW


Rp. 197.900.000

Komponen:

- **Rumah Spiral (Volute Casing):** Mengarahkan aliran air secara melingkar ke runner untuk mengoptimalkan konversi energi.
- **Runner Francis (Impeller):** Komponen turbin utama yang berputar saat air melewati sudu-sudunya, menghasilkan energi mekanik.
- **Nosel Masuk (Inlet Pipe / Guide Vane):** Mengatur arah dan jumlah aliran air ke runner, berfungsi sebagai pengatur beban.
- **Generator Vertikal Terintegrasi:** Generator tipe vertikal langsung terhubung dengan poros turbin, biasanya 3 fasa.
- **Poros Utama Vertikal:** Menyalurkan energi putar dari runner ke rotor generator.
- **Casing Pelindung:** Menutupi dan melindungi bagian-bagian mekanis turbin.
- **Katup Manual (Valve):** Untuk membuka/menutup aliran air ke turbin, biasanya berbentuk handwheel seperti pada gambar.

PRODUCT MICROHYDRO



Turbin Air Tipe Crossflow Horizontal 25 kW



Rp. 21.100.000

Spesifikasi :

- Jenis Turbin: Crossflow (Banki Turbine)
- Daya Output: ± 25 kW
- Ketinggian Head: 5 – 20 meter (low to medium head)
- Debit Air: $\pm 80 - 150$ liter/detik
- RPM: $\pm 600 - 1500$ RPM
- Efisiensi: $\pm 75 - 85\%$
- Tegangan Output: 220V / 380V (tiga fasa)
- Material Turbin: Baja karbon/cor besi tahan korosi
- Sistem Pendingin: Konveksi udara
- Aplikasi: Mikrohidro dan PLTMH skala desa

Komponen:

- **Rumah Turbin (Casing):** Struktur logam pelindung turbin dan pemandu aliran air ke runner.
- **Inlet Nozzle + Valve:** Katup untuk mengatur dan mengarahkan aliran air ke runner secara presisi.
- **Runner Crossflow (Silinder Sudu Ganda):** Silinder berisi sudu-sudu tempat air melewati dua kali, menghasilkan efisiensi tinggi.
- **Poros Turbin (Shaft):** Poros penghubung antara runner dan sistem transmisi ke generator.
- **Puli dan V-Belt Drive (Jika ada):** Sistem transmisi untuk menyesuaikan kecepatan putar antara turbin dan generator.
- **Generator Asinkron/Sinkron:** Mengubah energi mekanik menjadi listrik. Umumnya 3 fasa.
- **Fondasi Plat dan Dudukan:** Struktur besi berat untuk kestabilan turbin saat beroperasi.

PRODUCT MICROHYDRO



Mikrohidro 1kW Modular



\$145

Spesifikasi :

- Daya Output: 1000 Watt (1kW)
- Tegangan: 220V AC (opsional 12V/24V DC)
- Arus: ± 4.5 A (pada 220V AC)
- Jenis Turbin: Crossflow (single/dual nozzle)
- Bahan Turbin: Stainless steel atau aluminium alloy
- Jenis Generator: AC 1 fasa (dapat diganti dengan DC)
- Bahan Rangka: Baja galvanis atau aluminium
- Ukuran Unit: ± 120 cm x 60 cm x 70 cm
- Berat: $\pm 60-80$ kg
- Head Minimum: $\pm 5-10$ meter
- Debit Optimal: $\pm 20-40$ liter/detik
- Efisiensi Sistem: 50-70% (tergantung site & instalasi)
- Tingkat Perlindungan: IP55 (modul generator & panel)
- Sistem Kontrol: Manual/otomatis dengan voltmeter dan MCB

Komponen:

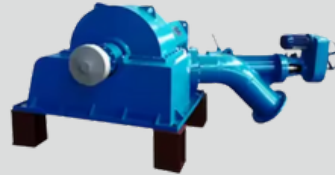
- Turbin Crossflow atau Pelton modular (bisa diganti sesuai kebutuhan)
- Generator AC 1 kW (3-phase)
- Inverter (jika output DC ingin diubah ke AC)
- Frame modular baja untuk pemasangan
- Pipa masuk air (penyambung fleksibel dan konektor)
- Panel kontrol dan proteksi (overload, short circuit, voltase)
- Kabel dan konektor listrik
- Sistem pendingin generator (pendingin udara atau air)
- Pengukur daya (volt meter, ampere meter)

PRODUCT MICROHYDRO



Spesifikasi :

- Tipe Turbin: Francis Horizontal Shaft
- Kapasitas Daya Output: 30 – 100 kW (d disesuaikan dengan head dan debit)
- Head Efektif: 10 – 100 meter
- Debit Air: 50 – 250 L/detik
- Putaran Turbin: 500 – 1500 RPM
- Efisiensi Turbin: 85 – 92%
- Tipe Generator: Sinkron AC 3 Phase, 380V
- Sambungan: Direct Coupling antara turbin dan generator
- Instalasi: Pondasi tetap (mounting plat + baja)



PLTA Horizontal Turbin Francis – 50 kW (Coupled Generator System)



Rp. 16.390.000

Komponen:

- **Rumah Turbin (Volute Casing):** Saluran spiral mengarahkan air ke runner secara merata.
- **Runner Turbin Francis (Impeller):** Bilah melengkung menangkap energi aliran air radial dan aksial.
- **Guide Vane (Sudut Sudu Kendali):** Mengontrol debit dan arah air sebelum masuk ke runner.
- **Poros Horizontal (Main Shaft):** Menyambungkan runner ke generator melalui kopel.
- **Generator Sinkron Horizontal:** Mengubah energi mekanik dari turbin menjadi listrik AC.
- **Sistem Coupling (Flexible Coupler):** Menyambungkan langsung antara turbin dan generator.
- **Inlet Pipa Tekan dengan Flange:** Saluran air masuk bertekanan tinggi.
- **Sistem Pondasi/Balok Dudukan Baja:** Menopang unit turbin dan generator.
- **Control Valve Manual (di gambar terlihat katup tangan):** Mengatur aliran air masuk ke turbin.
- **Sistem Pelumasan dan Bearing:** Untuk menjaga rotasi halus pada poros.

PRODUCT MICROHYDRO



Spesifikasi :

- Tipe Turbin: Francis Horizontal Spiral Casing
- Kapasitas Output: 50 – 150 kW
- Head Operasi Efektif: 15 – 80 meter
- Debit Air (Flow Rate): 50 – 300 liter/detik
- Kecepatan Putar: 500 – 1500 RPM
- Tipe Generator: Sinkron AC 3-Phase 380V, langsung kopel
- Efisiensi Sistem: 85 – 92%
- Material Casing: Cast Iron/Steel dengan epoxy coating
- Metode Pendinginan: Generator: Ventilasi alami (dengan fan internal)
- Posisi Instalasi: Horizontal dengan base frame baja



PLTA Kompak Horizontal – Tipe Francis Casted 75 kW



Rp. 131.750.000

Komponen:

- **Spiral Casing (Volute Casing):** Mengarahkan air secara melingkar ke runner turbin.
- **Inlet Flange Pipe (Lubang Masuk Air):** Tempat masuk air bertekanan dari pipa pesat.
- **Impeller / Runner (Bagian dalam casing):** Sudu-sudu turbin yang menangkap energi air.
- **Guide Vanes (Sudut Sudu Kendali):** Mengatur arah dan jumlah air menuju runner.
- **Shaft (Poros Utama):** Menyalurkan tenaga mekanis dari runner ke generator.
- **Generator Sinkron Horizontal:** Mengubah energi mekanik menjadi energi listrik.
- **Ventilasi Pendingin Generator:** Fan pendingin internal terlihat pada sisi belakang (warna merah).
- **Base Frame Baja (Pondasi Mesin):** Menopang keseluruhan sistem agar stabil dan sejajar.
- **Panel Tampilan Monitoring (di sisi generator):** Biasanya untuk display tegangan, frekuensi, dan rpm (dalam gambar terlihat seperti pelat label atau display monitoring sederhana).

PRODUCT MICROHYDRO



PLTA Turbin Aksial Horizontal – Propeller (Tubular Type) 20 kW



Rp. 90.780.000

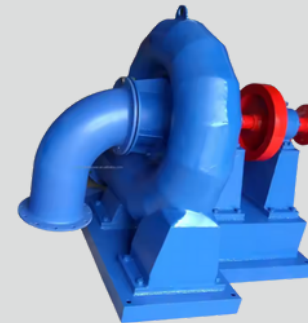
Spesifikasi :

- Jenis Turbin: Turbin Propeller Aksial (Horizontal – Tubular)
- Daya Output: 20.000 Watt (20 kW)
- Tegangan Output: 380V AC (3 Phase)
- Kepala Tekanan (Head): 2 – 6 meter
- Debit Air Minimum: 150 – 300 liter/detik
- Putaran Poros (RPM): 300 – 1000 RPM tergantung head
- Efisiensi Sistem: $\pm 80-88\%$
- Bahan Casing & Impeller: Besi tuang atau baja anti karat
- Aplikasi: PLTA mikro dan mini di sungai berdebit besar

Komponen:

- **Inlet Flange:** Masukan air dari pipa tekanan utama
- **Casing Turbin Berbentuk Tabung:** Mengarahkan aliran air lurus melalui impeller
- **Impeller Aksial (Propeller Blade):** Menerima tekanan air dan berputar secara aksial
- **Poros Horizontal:** Menghubungkan impeller ke generator
- **Generator Sinkron 3 Phase:** Mengubah energi mekanik ke listrik
- **Sistem Bearing dan Pelumasan:** Mendukung poros agar berputar lancar
- **Penopang Struktur Baja:** Menahan keseluruhan sistem ke pondasi
- **Lubang Inspeksi / Perawatan:** Akses untuk pemeriksaan dan servis
- **Exhaust Cone / Diffuser:** Mengalirkan air keluar dengan efisien
- **Kopling Elastis / Gearbox (opsional):** Menyesuaikan kecepatan putaran dengan generator

PRODUCT MICROHYDRO



PLTA Turbin Francis Horizontal 50 kW



Rp. 988.500.000

Spesifikasi :

- Jenis Turbin: Francis Horizontal (Reaksi)
- Daya Output: 50.000 Watt (50 kW)
- Tegangan Output: 400V AC (3 Phase)
- Kepala Tekanan (Head): 15 – 50 meter
- Debit Air: 100 – 250 liter/detik
- Putaran Poros: 500 – 1000 RPM (tergantung head & desain runner)
- Efisiensi Turbin: $\pm 85-90\%$
- Tipe Poros: Horizontal
- Bahan: Baja karbon (body), stainless steel (runner dan poros)
- Tipe Generator: Sinkron atau Asinkron 3 Phase

Komponen:

- **Spiral Casing (Volute):** Mengarahkan air secara merata ke arah runner.
- **Inlet Nozzle / Pipa Masuk:** Mengarahkan air dari pipa pesat (penstock) ke spiral casing.
- **Stay vanes & Guide vanes (Sudut Bisa Diatur):** Mengatur arah dan jumlah air yang masuk ke runner.
- **Runner (Impeller):** Berputar karena energi kinetik dan tekanan dari air.
- **Poros (Shaft):** Menghubungkan runner ke generator.
- **Bearing House:** Menopang dan menjaga kestabilan poros.
- **Draft Tube:** Mengarahkan air keluar dari turbin ke saluran buang (tailrace) dengan minimal kehilangan energi.
- **Flange Output (Merah):** Untuk koneksi ke generator atau kopling fleksibel.
- **Rangka Penopang / Baseplate:** Menyokong seluruh unit turbin.