



UNIVERSITAS DIPONEGORO  
ANNUAL UPDATE  
**2019**

---

# WATER & ENERGY PLAN

*A Pathway to Green and Sustainable  
Campus*

---

# Content

## **WATER UPDATE 2019**

Water Measurement	05
Per Capita Water Consumption	06
Water Efficiency	07
Water Management Targets	08
Drainage System	11
Generated Waste Water	13
Waste Water Management System	14

## **ENERGY UPDATE 2019**

Electricity Usage	16
Comparison of Electricity Usage	17
Renewable Energy Production	17
Proportion of Renewable Energy Sources	18
Clean Energy Target	18
Energy Efficiency	19

Cover Illustration:

Faculty of Psychology, Universitas Diponegoro

## Foreward

Universitas Diponegoro merupakan universitas yang memiliki visi menjadi universitas riset yang unggul. Visi tersebut disusun untuk mencapai visi jangka panjang institusi sebagai World Class University dan menjadi rujukan dunia pada 2040. Untuk mencapai visi tersebut, maka diperlukan langkah strategis baik disisi akademis maupun penyediaan prasaranan dan faslitas kampus yang memadahi. Universitas Diponegoro telah berhasil menyusun Masterplan Kampus yang diharapkan terimplementasi secara penuh pada 2030. Masterplan menjadi haluan dalam pelaksanaan pembangunan di lingkungan kampus.

Pada saat yang sama Universitas Diponegoro juga ingin untuk melakukan pembangunan dengan cara-cara yang lebih baik, sebagai bagian dari kontribusi kampus dalam mengatasi permasalahan perubahan iklim dan kelangkaan sumberdaya di masa yang akan datang, khususnya pada sektor air dan energi. Disamping untuk mengoperasionalkan



masterplan kampus, **Rencana Air dan Energi 2030**, disusun menindaklanjuti SE Rektor No.20/UN7.P/SE/2016 mengenai efisiensi penggunaan air, listrik dan transisi penggunaan energi baru terbarukan di lingkungan kampus Universitas Diponegoro.

Rencana ini juga menjadi wujud penerapan keilmuan yang nyata di lingkungan kampus dan menjadi inspirasi upaya menuju masa depan yang lebih berwawasan lingkungan. Terima kasih kepada pihak-pihak yang telah melakukan monitoring atas capaian rencana ini setiap tahunnya dalam *Annual Water and Energy Update*. Terima kasih juga disampaikan kepada pimpinan unit-unit yang selalu berkomitmen untuk melakukan efisiensi penggunaan air dan energi.

**Rektor Universitas Diponegoro**

*Prof. Dr. Yos. Johan Utama, S.H., M.Hum.*

# WATER UPDATE 2019

Profil pemanfaatan air yang digunakan untuk mendukung kegiatan di lingkungan kampus Universitas Diponegoro selama periode 2019 disajikan pada laporan ini. Audit dan pengukuran yang dilakukan berfokus pada konsumsi air di setiap fakultas dan rata-rata konsumsi perkapita.

Perbandingan konsumsi air dengan standar umum konsumsi juga dilakukan untuk memastikan adanya efisiensi penggunaan air yang terus menerus dan terpantau. Target dan inisiatif-inisiatif penting yang dilakukan oleh Universitas Diponegoro juga disajikan dalam laporan ini.

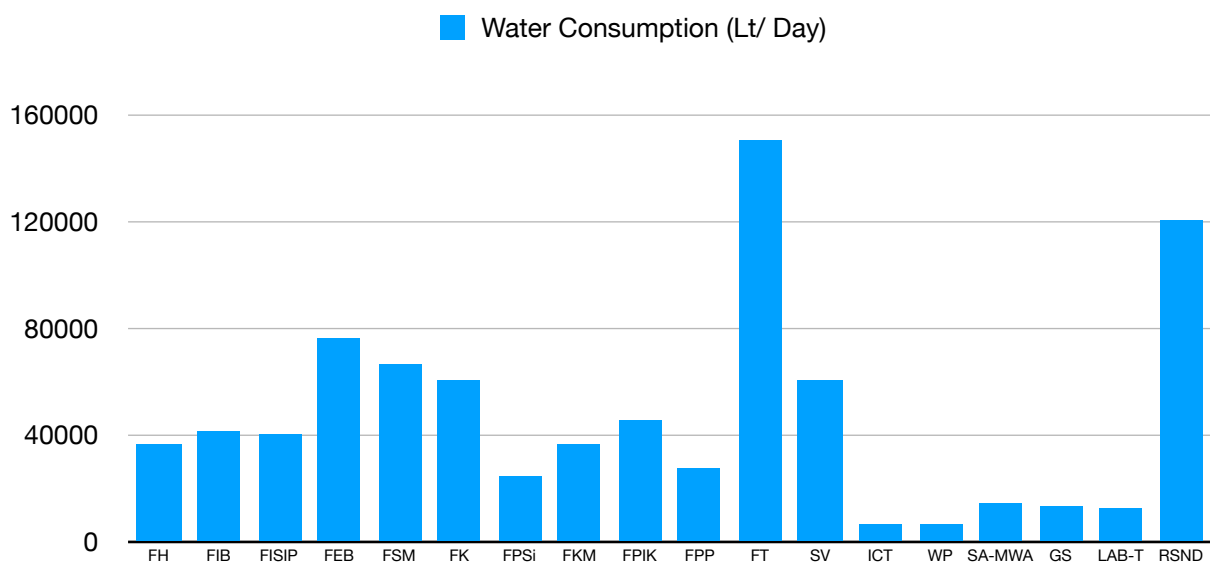
*Water Update 2019* ini secara umum menunjukkan bahwa Universitas Diponegoro berhasil melakukan efisiensi penggunaan air. Namun, Universitas Diponegoro terus berkomitmen untuk meningkatkan upaya tersebut.



Taman Air di FPP, Universitas Diponegoro

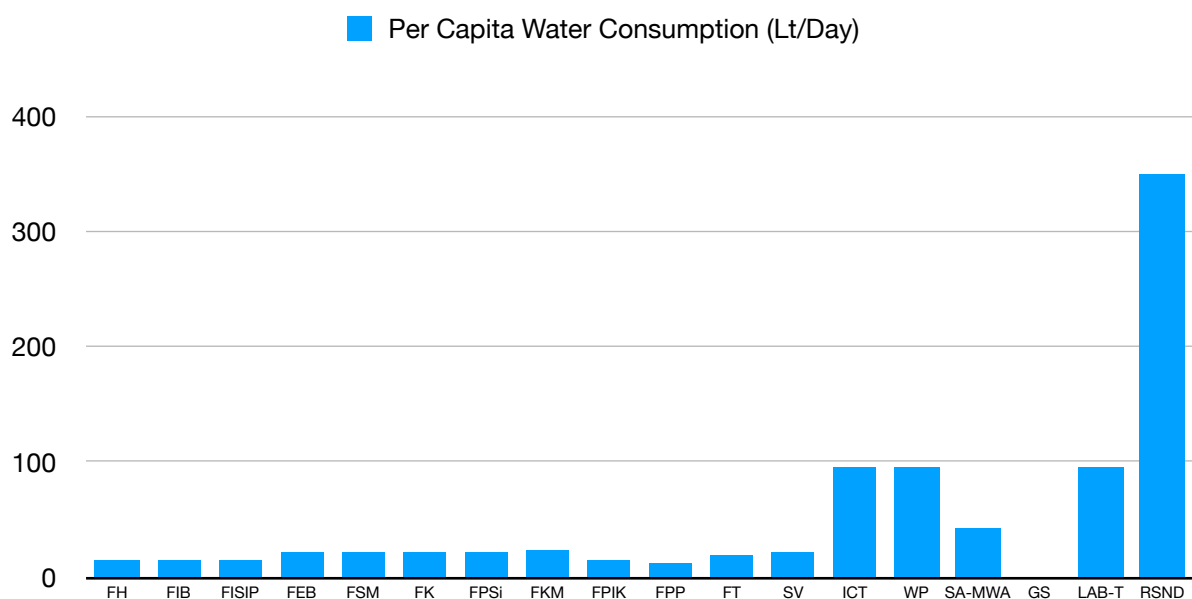
# Water Measurement 2019

Lokasi Pengambilan Data	Konsumsi Air Bersih (Liter/Hari)
Fakultas Hukum	36,000
Fakultas Ilmu Budaya	40,800
Fakultas Ilmu Sosial dan Politik	39,780
Fakultas Ekonomika dan Bisnis	76,500
Fakultas Sains dan Matematika	66,300
Fakultas Kedokteran	60,000
Fakultas Psikologi	24,000
Fakultas Kesehatan Masyarakat	36,600
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan	45,600
Fakultas Peternakan dan Pertanian	27,480
Fakultas Teknik	158,040
Sekolah Vokasi	60,000
ICT UNDIP	6,450
Rektorat	6,600
SA-MWA	13,800
Gedung Soedarto	13,200
Laboratorium Terpadu	12,000
Rumah Sakit Nasional Diponegoro	120,000



# Per Capita Water Consumption 2019

Lokasi Pengambilan Data	Konsumsi Perkapita (Liter/Hari)
Fakultas Hukum	15
Fakultas Ilmu Budaya	14
Fakultas Ilmu Sosial dan Politik	15
Fakultas Ekonomika dan Bisnis	22
Fakultas Sains dan Matematika	21
Fakultas Kedokteran	22
Fakultas Psikologi	22
Fakultas Kesehatan Masyarakat	23
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan	15
Fakultas Peternakan dan Pertanian	13
Fakultas Teknik	20
Sekolah Vokasi	22
ICT UNDIP	95
Rektorat	96
SA-MWA	42
Laboratorium Terpadu	95
Rumah Sakit Nasional Diponegoro	350



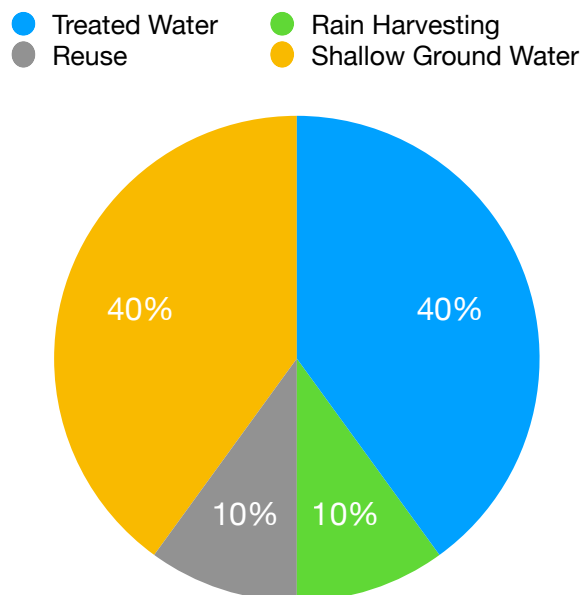
# Water Efficiency 2019

Lokasi Pengambilan Data	Konsumsi Air Bersih (Liter/Hari)	Standard (Liter/Hari)	Status
Fakultas Hukum	36,000	193,660	Excellent
Fakultas Ilmu Budaya	40,800	229,640	Excellent
Fakultas Ilmu Sosial dan Politik	39,780	219,580	Excellent
Fakultas Ekonomika dan Bisnis	76,500	278,160	Excellent
Fakultas Sains dan Matematika	66,300	260,580	Excellent
Fakultas Kedokteran	60,000	225,700	Excellent
Fakultas Psikologi	24,000	90,220	Excellent
Fakultas Kesehatan Masyarakat	36,600	128,860	Excellent
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan	45,600	242,040	Excellent
Fakultas Peternakan dan Pertanian	27,480	179,360	Excellent
Fakultas Teknik	158,040	641,640	Excellent
Sekolah Vokasi	60,000	222,000	Excellent
ICT UNDIP	6,450	6,800	Improved
Rektorat	6,600	6,900	Improved
SA-MWA	13,800	33,100	Allert
Gedung Soedarto	13,200	9,668	Allert
Laboratorium Terpadu	12,000	9,980	Allert
Rumah Sakit Nasional Diponegoro	120,000	171,500	Excellent
<b>TOTAL</b>	<b>833,150</b>	<b>3,149,388</b>	<b>Excellent</b>

# Water Management Targets

Target Rencana	2015	2020	2025	2030
Biophore Spots	500	1000	2000	3000
Building with Installed Drywells	25%	30%	35%	40%
Building with installed RH	5%	20%	35%	50%
Reservoir	Maintain	Maintain	Maintain	Maintain
Dam (19,200 Sqm)	Maintain	Maintain	Maintain	Maintain
Free drinking spots	100/ 615 units	205/ 615 units	250/ 615 units	300/ 615 units
High-efficient toilet flush	25%	50%	75%	100%
Grey water use	35%	40%	45%	50%
Annual Water Audit	Excellent overall target	Excellent overall target	Excellent overall target	Excellent overall target
Water Campaign	Reusable bottles/ tumblers	Public-smart dispenser	Water Resilient Campus	Zero ground water extraction
External Technical Assistance	Community service program	Community service program	Community service program	Community service program

# Proportion of Water Sources 2019





Rainwater Harvesting, Universitas Diponegoro



Treated water for students and staff, Universitas Diponegoro



Model Biopori di Area Paving, Universitas Diponegoro



Model Drywell, Universitas Diponegoro



Model Biopori di Area Non Terbangun, Universitas Diponegoro

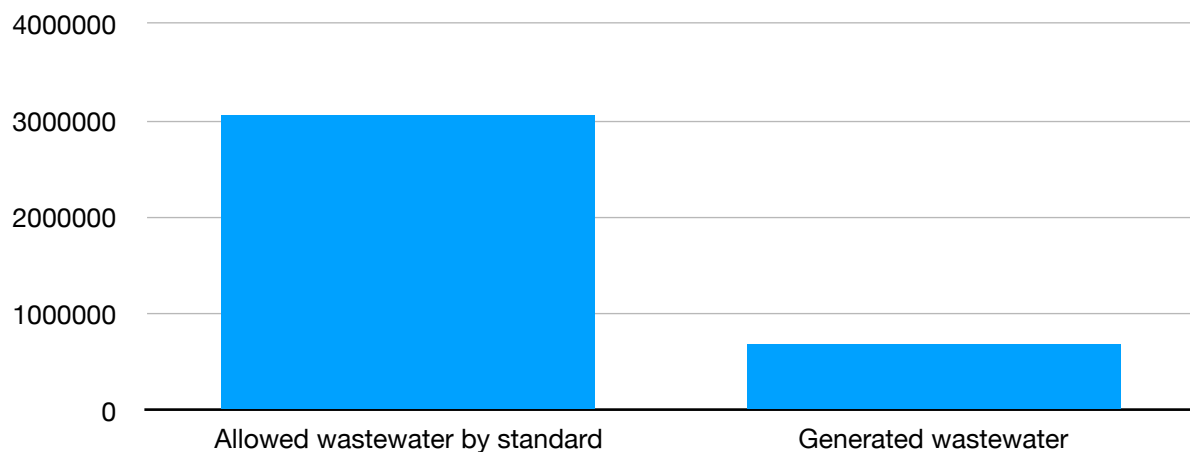




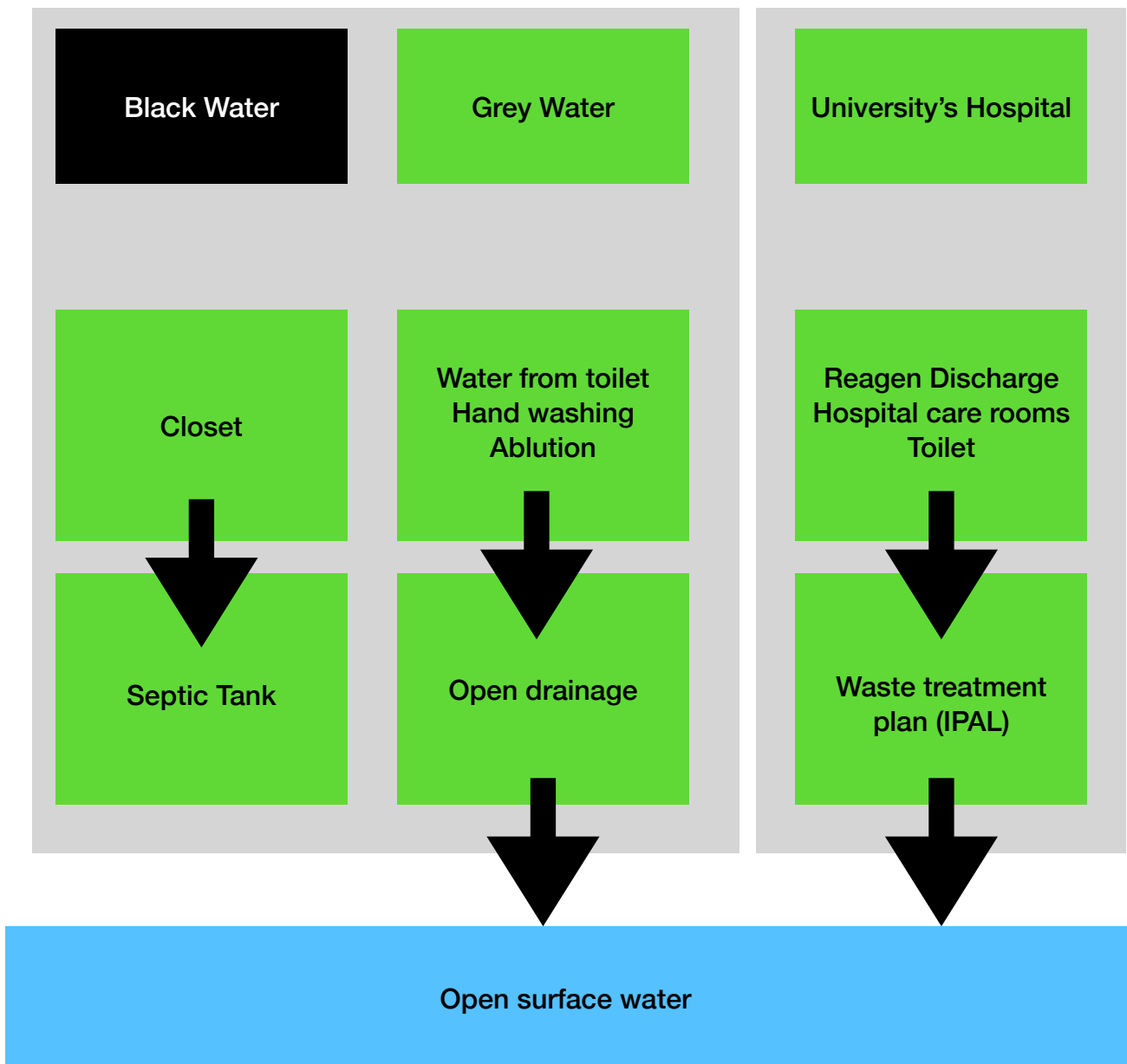
Waste Water Treatment, Universitas Diponegoro

# Generated Waste Water 2019

Lokasi Pengambilan Data	Produksi Limbah (Liter/Hari)		Air Limbah Per Kapita (Liter/Hari)		Status
	Existing	Standard	Existing	Standard	
Fak. Hukum	28,800	188,800	12	80	Excellent
Fak. Ilmu Budaya	32,640	226,160	12	80	Excellent
Fak. Ilmu Sosial & Politik	31,824	215,920	12	80	Excellent
Fak. Ekonomika & Bisnis	61,200	272,400	18	80	Excellent
Fak. Sains & Matematika	53,040	255,200	17	80	Excellent
Fak. Kedokteran	48,000	215,600	18	80	Excellent
Fak. Psikologi	19,200	88,720	17	80	Excellent
Fak. Kesehatan Masyarakat	29,280	125,920	19	80	Excellent
Fak. Perikanan & Ilmu Kelautan	36,480	237,200	12	80	Excellent
Fak. Peternakan & Pertanian	21,984	175,600	10	80	Excellent
Fak. Teknik	126,432	630,320	16	80	Excellent
Sekolah Vokasi	48,000	218,720	18	80	Excellent
ICT UNDIP	5,160	5,440	76	80	Improved
Rektorat	5,280	5,520	77	80	Improved
SA-MWA	11,040	26,480	33	80	Excellent
Gedung Soedarto	10,560	7,734	33	24	Allert
Laboratorium Terpadu	9,600	19,520	79	160	Excellent
RS. Nasional Diponegoro	96,000	137,200	280	400	Excellent
<b>TOTAL</b>	<b>674,520</b>	<b>3,052,454</b>			<b>Excellent</b>



# Waste Water Management System



# ENERGY UPDATE 2019

Profil pemanfaatan energi yang digunakan untuk mendukung kegiatan di lingkungan kampus Universitas Diponegoro selama periode 2019 disajikan pada laporan ini. Audit dan pengukuran penggunaan energi berfokus pada total konsumsi energi di setiap fakultas dan rata-rata konsumsi energi per kapita.

Produksi sumber energi baru terbarukan juga sajikan berikut target dan inisiatif-inisiatif dilakukan oleh Universitas Diponegoro untuk menuju penggunaan energi bersih (clean energy) dan kemandirian energi di lingkungan kampus.

*Energy Update 2019* ini secara umum menunjukkan bahwa Universitas Diponegoro berhasil melakukan langkah-langkah awal transisi menuju penggunaan energi hijau, yang lebih bersih.

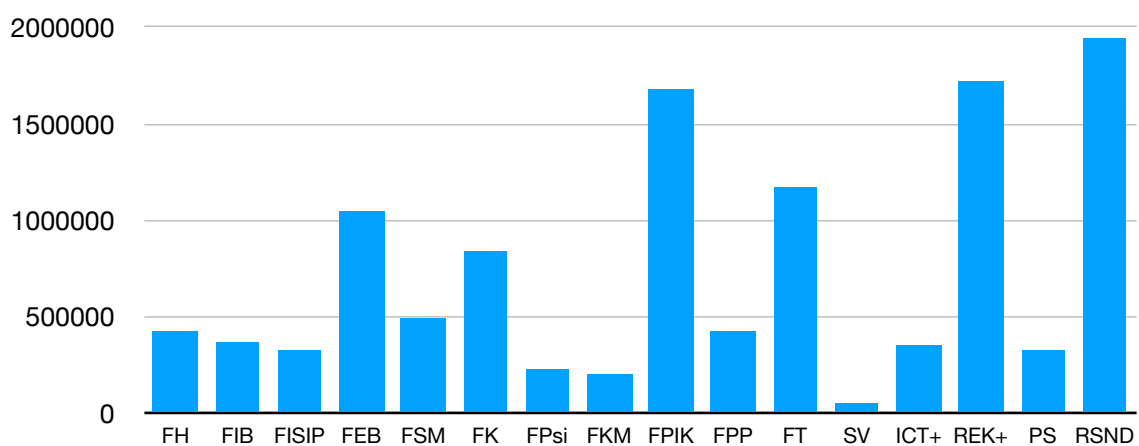


Green Building, SV Universitas Diponegoro

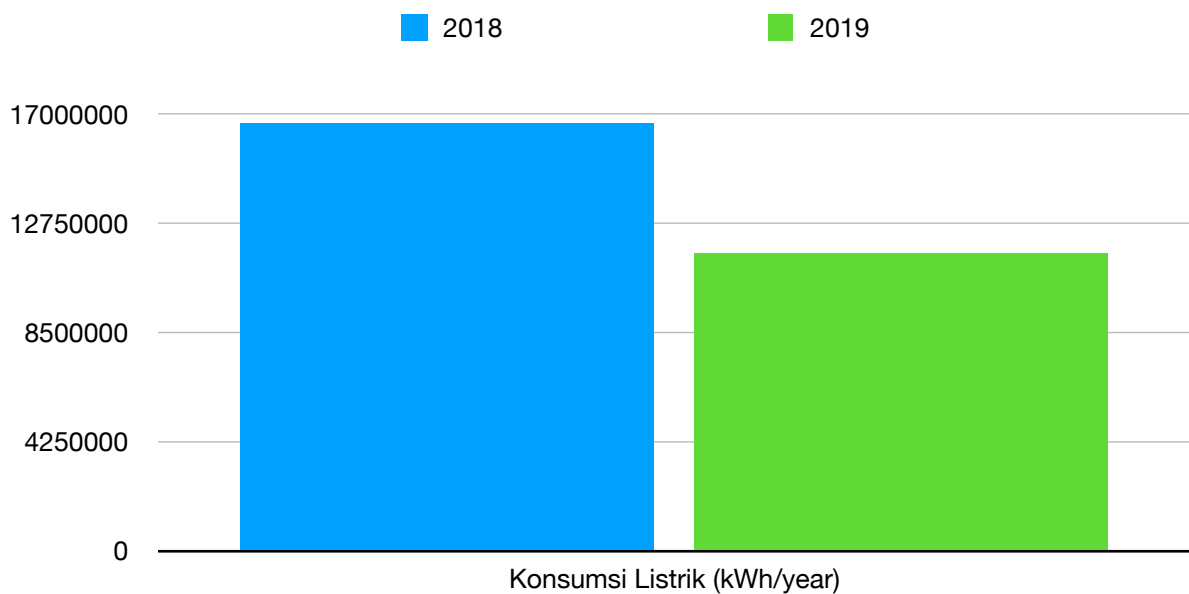
# Electricity Usage 2019

Lokasi Pengambilan Data	Konsumsi Listrik (kWh)
Fakultas Hukum	420,115.82
Fakultas Ilmu Budaya	359,731.87
Fakultas Ilmu Sosial dan Politik	324,726.49
Fakultas Ekonomika dan Bisnis	1,038,086.74
Fakultas Sains dan Matematika	493,965.16
Fakultas Kedokteran	838,457.03
Fakultas Psikologi	229,101.45
Fakultas Kesehatan Masyarakat	193,226.34
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan	1,680,797.56
Fakultas Peternakan dan Pertanian	423,937.55
Fakultas Teknik	1,172,195.46
Sekolah Vokasi	51,561.47
ICT UNDIP, LPPM, LP2MP	356,765.07
Rektorat, SA-MWA	1,717,142.58
Sekolah Pasca Sarjana	317,106.18
Rumah Sakit Nasional Diponegoro	1,948,089.65
	11,565,046.60

■ Konsumsi Listrik 2019 (KwH/ Yr)



## Comparison of Electricity Usage

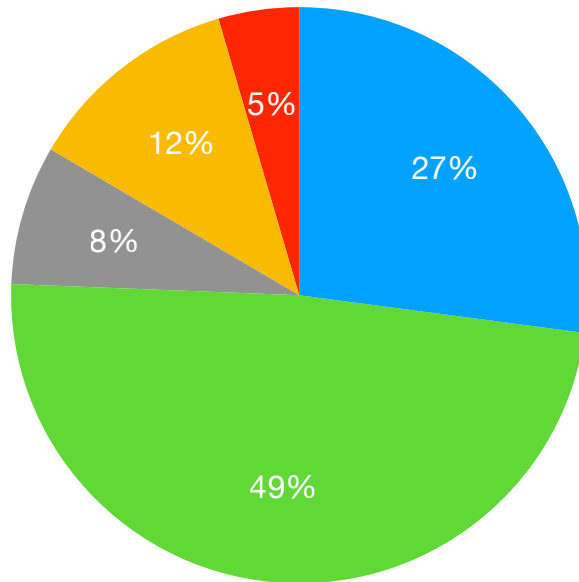


## Renewable Energy Production 2019

Sources	Quantity	Generated Power (kWh)
Hydropower	1	675.32
Solar Panel 1 (Gate-WP)	72	46.08
Solar Panel 2 (WP-Law)	61	39.04
Solar Panel 3 (North Ringroad)	175	112.00
Solar Panel 4 (FPP)	47	30.08
Solar Panel 4 (Postgraduate school)	1	10.00
Solar Panel 5 (Vocational School)	1	972.60
Combined Heat-Chiller	1	112.75
Biomass	2	195.07
Biodiesel	10	300
<b>TOTAL</b>		<b>2,492.95</b>

# Proportion of Renewable Sources 2019

● Hydro ● Solar ● Biomass ● Biodiesel ● Heat-Chiller



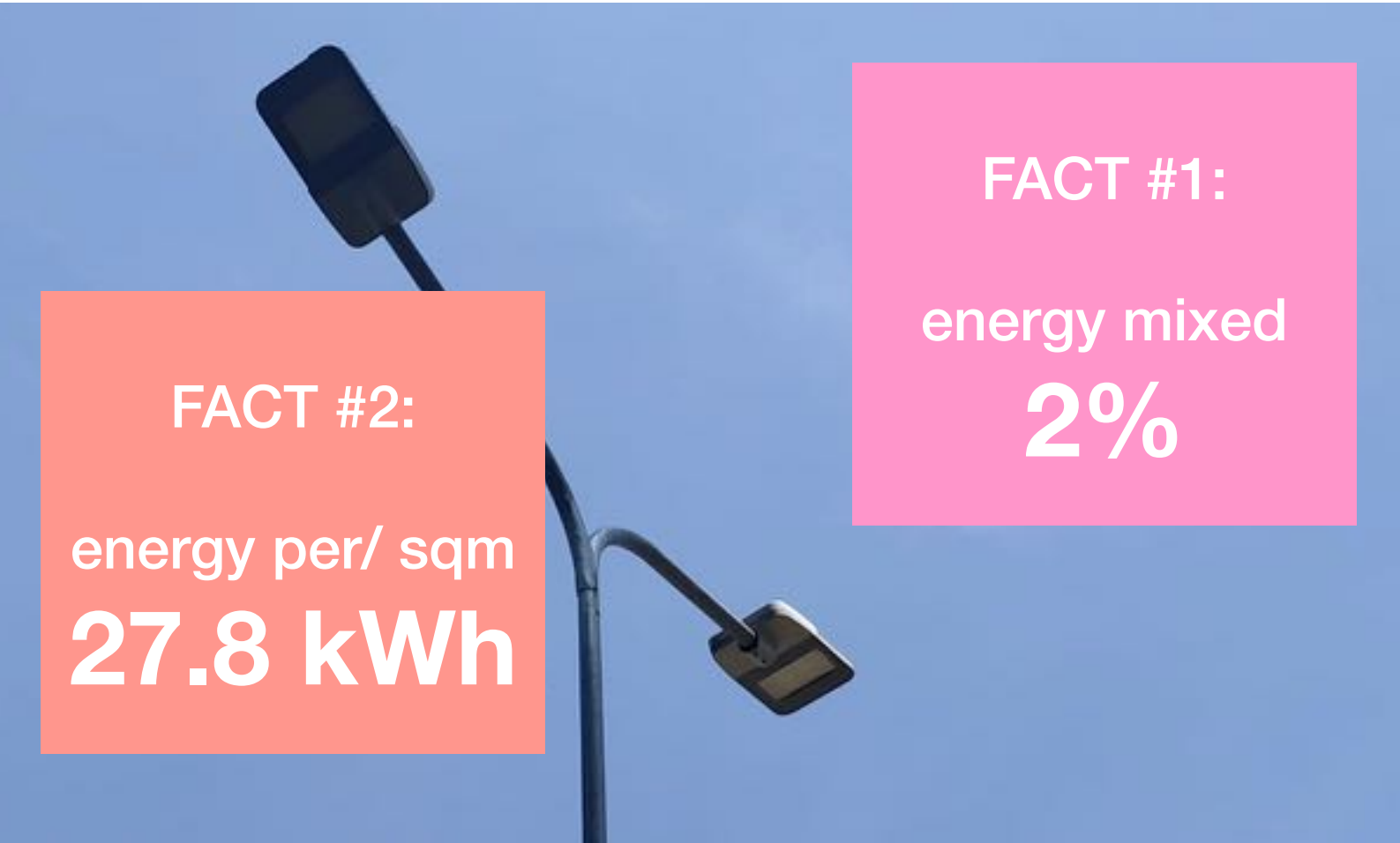
## Clean Energy Target

Energy Target	2015	2020	2025	2030
Eco Aircondition	25%	40%	70%	100%
Energy saver lights/ LED	20%	40%	70%	100%
Rasio Campuran Energi	1.0%	2.0%	3.5%	5.0%
Annual Energy Audit	Improved	Improved	Improved	Improved
Energy Campaign	Energy wise Retrofit	Green building Working remotely	Clean energy transformation	Energy self-sufficient campus
External Technical Assistance	Community service program Policy advocacy	Community service program Policy advocacy	Community service program Policy advocacy	Community service program Policy advocacy

# Energy Efficiency 2019

	Total	Achievement*	Percentage	Target	Status
Building Lamps	792,623	739,546	93.3%	40%	Excellent
Spotlight	78	35	44.9%	40%	Improved
Solar Lamp (LED)	238	238	100%	40%	Excellent
Air Conditioning	2,546	1,680	66%	40%	Excellent
Energy Ratio (Energy Mix)	11,565 MWh	2.49 MWh	2.0%	2.0%	Improved

\*replacement with energy saving appliances and/or renewable sources



**FACT #2:**  
 energy per/ sqm  
**27.8 kWh**

**FACT #1:**  
 energy mixed  
**2%**



Gedung Dekanat Fakultas Teknik  
Universitas Diponegoro  
Jalan Prof Soedarto SH  
Semarang 50275

Web : <http://sustainability.undip.ac.id>  
Email : [sdgscenter@live.undip.ac.id](mailto:sdgscenter@live.undip.ac.id)  
Ph : 0812 2878 6662

Green Building, Universitas Diponegoro