



Gambar 2.4. Foto dari tetesan air pada permukaan ZnO (kiri) dan TiO₂ (kanan) sebelum penyinaran (atas) dan setelah penyinaran dengan lampu UV (20 mW/cm²) selama 1 jam pada suhu kamar. Penyinaran UV mengubah sudut kontak air dari 109 ke 50 (ZnO) dan dari 54 ke 00 (TiO₂). [diambil dari Sun R.D. *etal.*2001]

2.9 Jenis Fotokatalisis

Secara garis besar fotokatalisis terbagi dalam dua jenis proses, yaitu proses fotokatalisis homogen dan proses fotokatalisis heterogen.

2.9.1 Proses Fotokatalisis Homogen

Proses fotokatalisis homogen atau dikenal dengan fotodegradasi homogen, bentuk penerapannya adalah untuk perlakuan air yang terkontaminasi dengan menggunakan UV/ozon dan UV/H₂O₂. Penggunaan sinar UV untuk fotodegradasi polutan dapat dibagi kedalam dua prinsip yaitu :

- a. Fotodegradasi langsung, yang mana hasilnya mengikuti eksitasi langsung polutan oleh sinar UV.

kembali suspensi TiO_2 dari air yang telah diolah. Pada saat ini, reaktor dengan sistem TiO_2 yang diimobilisasi pada bahan penyangga yang sesuai dipandang mempunyai prospek aplikasi yang lebih baik.

Beberapa contoh sistem imobilisasi telah dikembangkan. Diantaranya adalah TiO_2 yang dilapiskan pada dinding kolom gelas kuarsa, lempengan kaca atau logam, butiran keramik, glass woll, dan lain sebagainya. Sistem lapisan tipis TiO_2 tersebut kemudian disusun menjadi suatu reaktor fotokatalisis dimana interaksi antara cahaya, katalis, cairan dan/atau gas yang diolah terjadi secara optimum sehingga reaksi fotokatalisis dapat berlangsung secara optimum pula. Kami mendapatkan bahwa reaktor dengan sistem lapisan tipis TiO_2 pada logam memberikan kesempatan untuk memberikan medan listrik dengan bias potensial tertentu (fotoelektrokatalisis), yang akan membantu menaikkan laju reaksi degradasi (*Electricfield Enhancement Effect*, Butterfield et al. J. Water Research, 1997; Harper et al. J. Applied Electrochemistr, 2001). Sementara itu reaktor dengan lapisan tipis pada dinding bagian dalam kolom gelas mempunyai kemungkinan aplikasi yang paling cocok untuk keperluan khusus.

3.7 Metode Pengambilan Sampel

Metode yang akan digunakan untuk pengambilan sampel adalah:

1. Pengambilan sampel untuk penentuan COD pada saat sebelum dan sesudah proses fotokatalisis berlangsung menggunakan metoda COD reaktor tertutup dengan cara titimetri (SNI – 06 – 2504 – 1991)

Adapun cara kerjanya dapat dilihat dalam diagram alir dihalamn berikut ini :



Tabel 4.2 Hasil Uji DMRT Berdasarkan Variasi Penelitian Dalam Proses Fotokatalisis

No	Variasi Fotokatalis	Rata-rata	Kelompok
1	(+1,+1,+1)	5929.437	a
2	(+1,+1,0)	6082.838	ab
3	(-1,+1,0)	6261.843	abc
4	(+1,0,+1)	6453.22	abcd
5	(-1,0,+1)	6464.912	abcd
6	(-1,-1,+1)	6522.65	abcd
7	(0,0,+1)	6566.21	abcde
8	(0,+1,-1)	6581.033	abcde
9	(+1,-1,+1)	6671.516	bcde
10	(-1,0,-1)	6695.168	bcde
11	(0,-1,0)	6742.431	bcde
12	(-1,-1,-1)	6756.541	bcde
13	(-1,+1,+1)	6767.71	bcde
14	(+1,0,0)	6797.571	bcde
15	(0,0,-1)	6896.031	cde
16	(-1,0,0)	6926.251	cde
17	(+1,-1,-1)	6941.604	cde
18	(0,-1,+1)	6976.671	cde
19	(0,+1,0)	7013.433	cde
20	(0,+1,+1)	7014.411	cde
21	(+1,-1,0)	7020.422	cde
22	(-1,-1,0)	7058.213	de
23	(0,0,0)	7099.986	de
24	(-1,+1,-1)	7133.051	de
25	(0,-1,-1)	7141.246	de
26	(0,-1,-1)	7331.216	ef
27	(0,-1,-1)	7862.131	f

Untuk mengetahui perubahan konsentrasi COD tersebut dapat dilihat pada Gambar

4.4 :