

PEMBUATAN SISTEM BATANG KENDALI RSG-GAS

Hari Sudirdjo, Setyono, Hendra Prasetya

ABSTRAK

PEMBUATAN SISTEM BATANG KENDALI RSG-GAS. Telah dibuat dua set absorber yang merupakan bagian dari sistem batang kendali RSG-GAS. Satu set absorber terdiri dari dua plat absorber dan rumah absorber. Plat absorber dibuat dari campuran Ag In Cd (80%, 15%, 5%) yang dibungkus dengan plat stainless steel SS-316. Plat absorber Ag In Cd mempunyai ukuran 625 mm x 60 mm x 3,3 mm, sedangkan plat pembungkus mempunyai ketebalan 0,8 mm. Pembuatan dua set absorber tersebut telah dilaksanakan sesuai dengan yang direncanakan.

Kata kunci : Batang kendali

ABSTRACT

FABRICATION OF CONTROL ROD SYSTEM OF RSG-GAS. Two unit absorbers, they are part of RSG-GAS control rod system, have been fabricated. One set absorber consist of two absorber plates and absorber casing. Absorber plate is made of Ag In Cd (80%, 15%, 5%) alloy, which is clad by stainless steel plate SS-316. Ag In Cd absorber plate has size of 625 mm x 60 mm x 3.3 mm, while cladding plat has thickness of 0.8 mm. Fabrication of two set absorbers has been conducted according to the plan.

Key words : Control rod

PENDAHULUAN

Reaktor Serba Guna GA Siwabessy (RSG-GAS) telah beroperasi selama 15 tahun dengan siklus operasi sebanyak 45 siklus. RSG-GAS menggunakan batang kendali dari campuran AgInCd yang berguna sebagai bahan penyerap neutron dari hasil reaksi fisi. Semakin lama batang kendali tersebut digunakan dalam reaktor maka daya serap batang kendali tersebut semakin berkurang. Spesifikasi persyaratan batang kendali RSG-GAS dapat digunakan selama 40 siklus-ekivalen operasi dengan daya nominal 30 MWatt. Mengingat RSG-GAS telah beroperasi 37 siklus maka perlu diantisipasi penggantian batang kendali tersebut.

Oleh karena itu dipandang perlu untuk melakukan pembuatan sistem batang kendali RSG-GAS dengan tujuan untuk mengantisipasi penggantian batang kendali pada saatnya nanti. Kegiatan ini sejalan dengan program Batan, khususnya P2TRR dalam rangka meningkatkan kesiapan dan keselamatan operasi reaktor serta meningkatkan kemampuan Sumber Daya Manusia (SDM).

Secara menyeluruh bagian mekanikal yang dibuat untuk penggantian satu batang kendali

terdiri dari pipa pengarah bagian bawah dan pipa pengangkatnya, piston dan silinder, batang penghubung, serta absorber.

Kegiatan tahun ini merupakan kegiatan penelitian tahun ketiga. Dalam kegiatan tahun ini dilakukan pabrikan dua set absorber.

TATA KERJA

Pelaksanaan pembuatan dua set absorber batang kendali melewati tahapan pekerjaan pembuatan gambar kerja, persiapan mesin-mesin perkakas, fabrikasi, dan pengujian.

Pembuatan gambar kerja

Gambar kerja merupakan pegangan yang harus ditaati dalam melaksanakan fabrikasi suatu komponen mekanik. Oleh karena itu gambar kerja harus dibuat sesederhana dan sejelas mungkin.

Persiapan mesin-mesin perkakas

Mesin-mesin perkakas yang digunakan untuk fabrikasi komponen mekanik sistem batang kendali meliputi mesin gergaji, mesin bubut, mesin bor, mesin las, dan perkakas kerja bangku.

Mesin-mesin perkakas sebelum digunakan terlebih dahulu dibersihkan bebas dari tatal-tatal benda kerja, diuji coba, dan perkakas pelengkap disiapkan. Persiapan dan pemakaian dari mesin-

mesin perkakas tersebut diatas dilaksanakan dengan mengikuti prosedur yang berlaku untuk keperluan tersebut.

Fabrikasi absorber

Fabrikasi absorber dilakukan sesuai dengan Gambar 1. Fabrikasi absorber meliputi fabrikasi plat absorber (Gambar 2) dan fabrikasi kepala absorber (Gambar 3).

Plat absorber terdiri dari absorber dan pembungkus. Material yang digunakan untuk absorber adalah Ag In Cd (80%, 15%, 5%) dengan ukuran 625 mm x 60 mm x 3,3 mm. Sedangkan material yang digunakan untuk pembungkus adalah stainless steel SS-304 dengan tebal 0,8 mm.

Fabrikasi rumah absorber

Fabrikasi rumah absorber dilaksanakan berdasarkan Gambar 4. Material yang digunakan untuk rumah absorber adalah Alumunium.

Pengujian

Pengujian yang dilakukan terhadap absorber adalah :

- Uji dimensi
- Uji hasil las dengan radiography
- Uji kebocoran dengan *helium leak test detector*

ACUAN

1. ANONIM, Safety Analysis Report Rev. 8, Maret 1999
2. ANONIM, No. M-83 Control Rod Drive Mechanism (JDA)
3. ANONIM, No. M-87 Fuel Element (JKA01)
4. ANONIM, System Description of Control Rod Drive Mechanism, Ident. No. 49004950
5. ANONIM, Specification of Control Rod Drive Mechanism, Ident. No. 38047950
6. TIM PSBKP - P2TRR, Prosedur Pembuatan Absorber AgInCd Sistem Batang Kendali Pengaman RSG-GAS, No. Ident. MK-06.TPSB.00 Rev.0, 2000
7. TIM PSBKP - P2TRR, Prosedur Pembuatan & Pemasangan Sistem Batang Kendali Pengaman RSG-GAS, No. Ident. MK-01.TPSB.98 Rev.3, 2000

- Uji scam

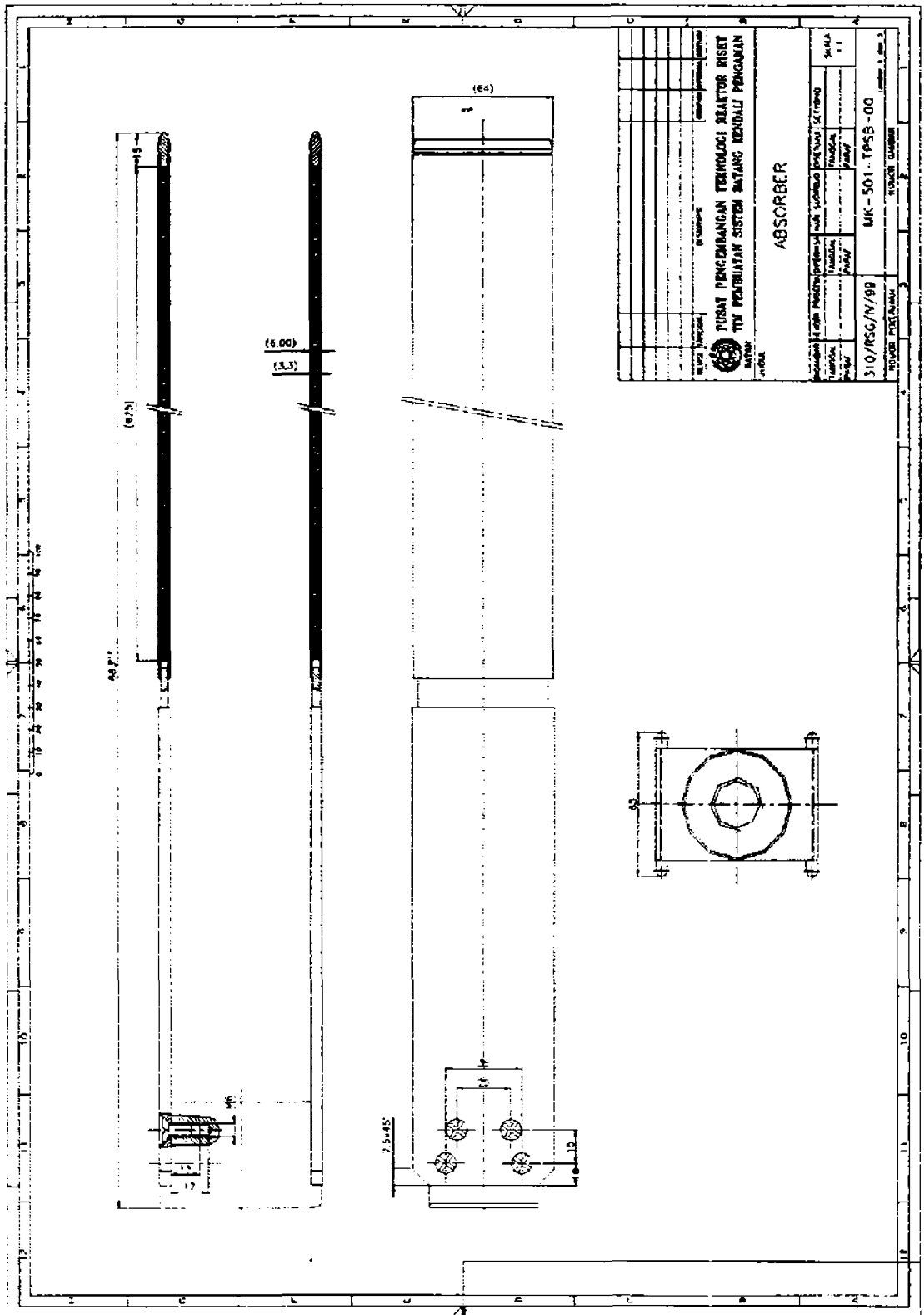
HASIL & PEMBAHASAN

Hasil yang telah diperoleh dari seluruh kegiatan fabrikasi adalah dua set absorber untuk sistem mekanik batang kendali RSG-GAS yang terdiri dari empat plat absorber.

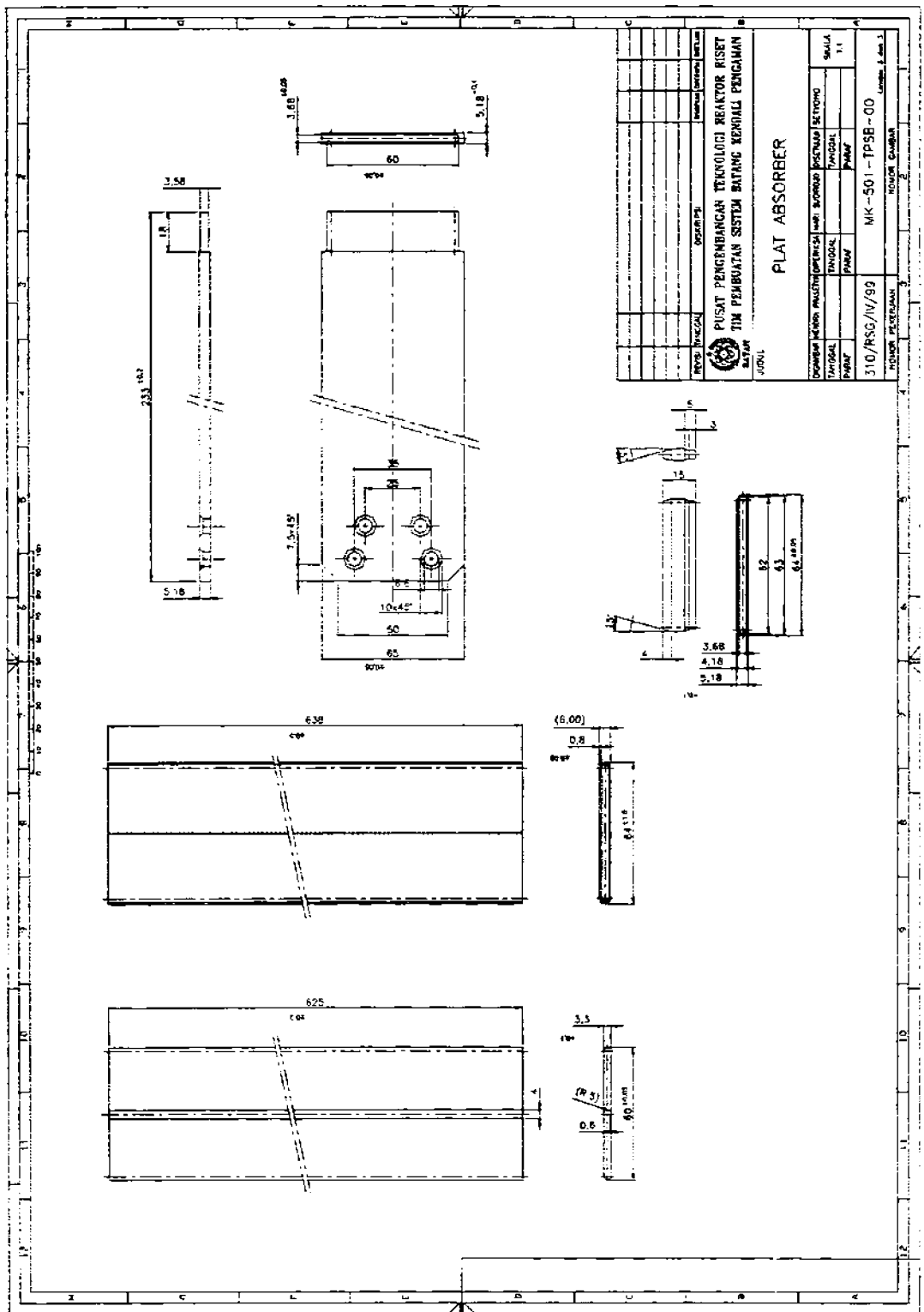
Bagian-bagian mekanik satu dengan lainnya akan saling disambungkan. Jenis sambungan yang dipakai adalah sambungan baut. Oleh karenanya fabrikasi pada bagian-bagian yang akan saling disambungkan tersebut perlu teliti, agar penyambungan dapat dilaksanakan dengan baik. Dengan demikian bagian yang perlu difabrikasi secara teliti adalah kepala absorber dan pemegang absorber.

KESIMPULAN

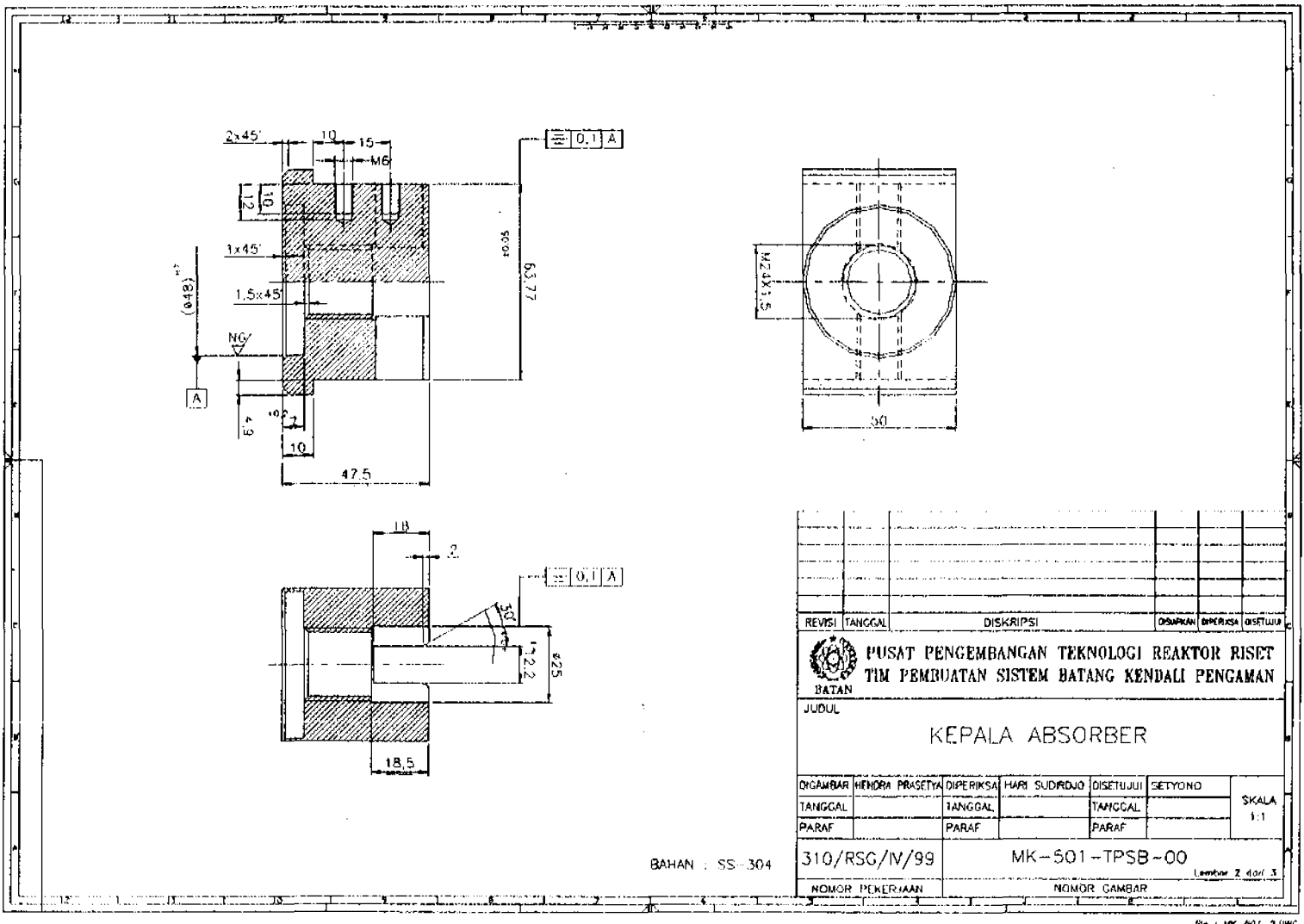
Dari seluruh kegiatan pembuatan sistem batang kendali RSG-GAS dapat ditarik kesimpulan bahwa pembuatan sistem batang kendali RSG-GAS yang berupa dua set absorber telah dilaksanakan sesuai dengan yang direncanakan.



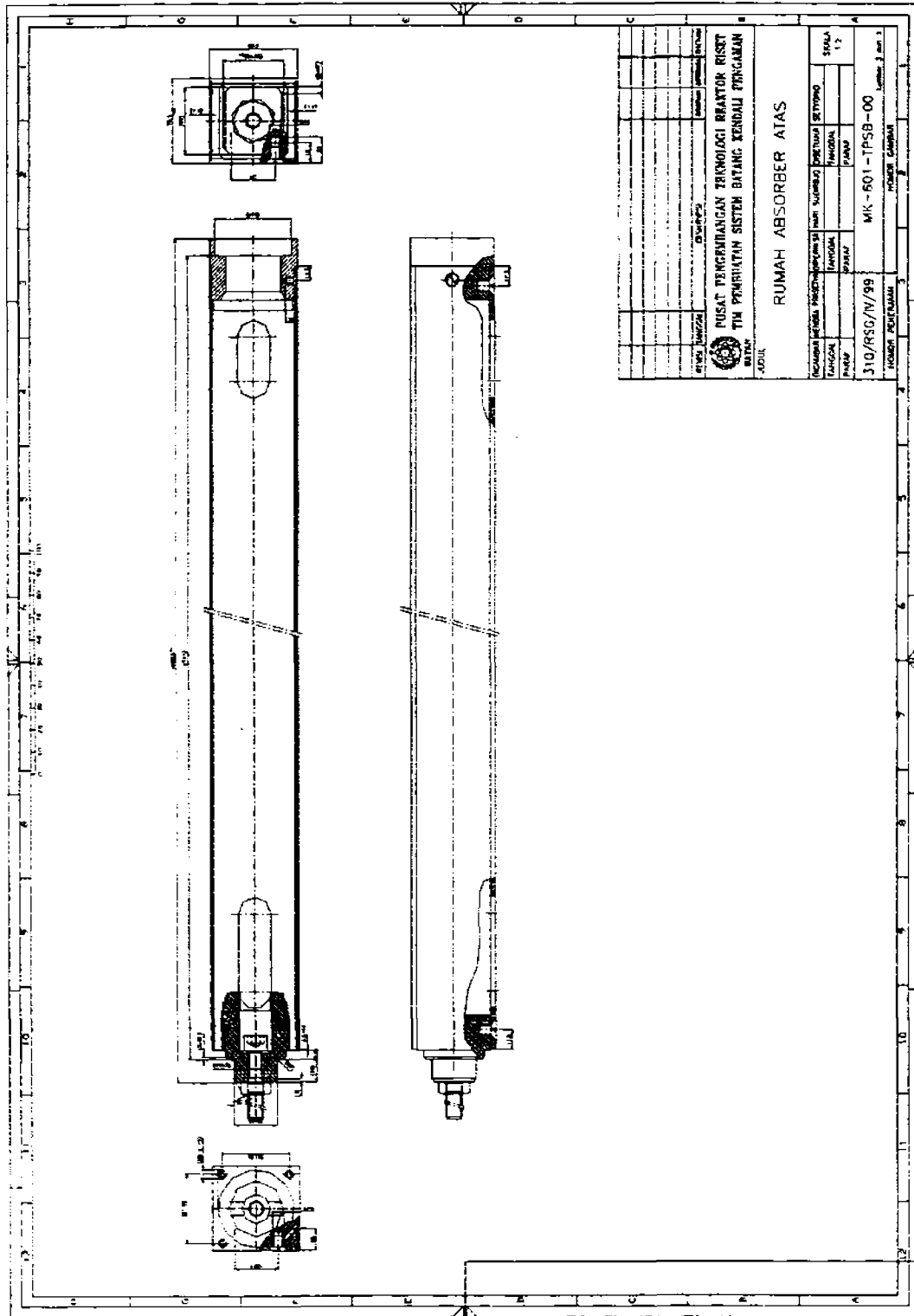
Gambar 1. Absorber



Gambar 2. Plat Absorber



Gambar 3. Kepala Absorber



Gambar 4. Rumah absorber

Penanya : Tukiran S

Pertanyaan :

1. Perbedaan batang kendali yang ada dengan yang dibuat
2. Dalam pengujian batang kendali terjadi masalah, bisa dijelaskan masalahnya apa ?

Jawaban :

1. Tebal clodding yang ada 0,6mm yang dibuat 0,8mm
2. Masalah pada kelancaran gerakan absorber terhadap rumah absorber

Penanya : Yusi Eko Y

Pertanyaan :

Apakah struktur dan komposisi material BKP sama persis dengan yang ada atau berbeda. tolong dijelaskan mengapa ?

Jawaban :

Struktur material batang kendali sama dengan yang ada. Material ini terbukti dapat digunakan dan disisi lain cukup mudah dipabrikasi

